



PROJETO DE GRADUAÇÃO

Análise do Custo de Transporte em Empresa de Audiovisual

Por,

Ana Luiza Montenegro Massocato

Brasília, 04 de julho de 2018



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

PROJETO DE GRADUAÇÃO

Análise do Custo de Transporte em Empresa de Audiovisual

POR,

Ana Luiza Montenegro Massocato

Relatório submetido como requisito parcial para obtenção
do grau de Engenheira de Produção.

Banca Examinadora

Prof. Ph.D. Reinaldo Crispiniano Garcia (Orientador) _____

Prof. Dr. Sérgio Ronaldo Granemann UnB/ EPR _____

Brasília, 04 de julho de 2018

RESUMO

No presente estudo, buscou-se entender a dinâmica atual dos custos com transporte de colaboradores em uma empresa do setor audiovisual e a sua possibilidade de otimização. Para isso, foram estudados os dados coletados dos sistemas de GPS dos veículos de maneira a entender a quantidade de viagens, quilometragem percorrida e tempo gasto nos percursos. A partir das informações sobre demanda de viagens, foi possível calcular o valor que seria gasto caso os carros da frota fossem substituídos por serviços de transporte por meio de aplicativos, em outras palavras, aplicativos de *ridesourcing*. As informações de custo atual e custos com as alternativas de *ridesourcing* foram comparadas por meio da análise de *break-even*, de maneira a entender o ponto de equilíbrio entre as possibilidades comparadas. Por último, calculou-se o potencial de economia gerada caso a proposta sugerida com base no *break-even* fosse adotada.

ABSTRACT

This study strives to understand the actual dynamic of costs with employees' transportation in an audiovisual company, and its optimization possibility. For that purpose, data collected from the GPS system of the fleet served as base of analysis to understand the quantity of trips, kilometers traveled and duration. From this analysis, it was possible to calculate the cost of trips using ridesourcing applications instead of the actual model. The actual and alternative costs were compared through the break-even analysis in attempt to visualize the equilibrium point between them. Lastly, the potential cost reduction was calculated based on the possible adoption of this study's proposal.

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 10 |
| 1.1 A importância do mercado audiovisual..... | 10 |
| 1.2 Crescimento do mercado de aplicativos de transporte individual no Brasil | 11 |
| 2 CONTEXTO | 13 |
| 2.1 Transporte de passageiros | 13 |
| 2.2 Caracterização dos principais aplicativos de <i>ridesourcing</i> no Brasil | 15 |
| 2.2.1 Uber..... | 16 |
| 2.2.2 “99” (antiga 99Táxis) | 17 |
| 2.2.3 Easy (antiga EasyTáxi)..... | 18 |
| 2.2.4 Cabify | 19 |
| 2.2.5 Uma solução exclusivamente corporativa: Wappa | 20 |
| 2.3 Objetivo | 20 |
| 2.3.1 Geral..... | 20 |
| 2.3.2 Específicos | 20 |
| 3 REFERENCIAL TEÓRICO | 22 |
| 3.1 Custos na prestação de serviços..... | 22 |
| 3.1.1 Custos diretos..... | 22 |
| 3.1.2 Custos indiretos | 23 |
| 3.1.3 Custos fixos | 23 |
| 3.1.4 Custos variáveis | 23 |
| 3.1.5 Custos semifixos | 24 |
| 3.1.6 Custos semivariáveis..... | 24 |
| 3.2 <i>Break-Even</i> ou Ponto de equilíbrio | 25 |
| 3.2.1 Ponto de equilíbrio contábil | 26 |
| 3.2.1.1 Análise <i>make-or-buy</i> | 27 |
| 3.2.2 Ponto de equilíbrio econômico | 28 |
| 3.2.3 Ponto de equilíbrio financeiro | 29 |
| 4 DESENVOLVIMENTO..... | 30 |
| 4.1 Caracterização do problema estudado..... | 30 |
| 4.2 Etapas | 30 |
| 4.3 Análise do banco de dados | 32 |
| 4.3.1 Caracterização do banco de dados..... | 33 |
| 4.4 Contabilização do custo atual com transporte de colaboradores | 36 |
| 4.5 Cálculo dos custos utilizando aplicativos de transporte..... | 37 |
| 4.5.1 Tarifas – UberX, UberSELECT, UberBAG e UberBLACK | 38 |
| 4.5.2 Tarifas – Cabify | 38 |
| 4.5.3 Tarifas – 99 Pop | 39 |
| 4.5.4 Tarifas – Easy, 99Táxi, Wappa e Táxi tradicional | 40 |
| 4.6 Comparação entre custos das alternativas | 40 |
| 4.7 Análise do <i>break-even</i> entre alternativas | 41 |
| 4.8 Estimativa de redução de custos para anos futuros | 42 |
| 5 RESULTADOS..... | 43 |
| 5.1 Custos do cenário atual..... | 43 |
| 5.2 Custos dos cenários considerados..... | 43 |
| 5.3 Margem de aumento para o cenário atual..... | 45 |
| 5.4 Break-Even..... | 46 |
| 5.4.1 Break-Even Uber..... | 46 |
| 5.4.2 Break-Even Cabify..... | 49 |
| 5.4.3 Break-Even 99Pop | 49 |
| 5.4.4 Break-Even de aplicativos baseados em taxímetro..... | 50 |
| 5.5 Projeção de redução de custo | 52 |
| 6 CONCLUSÕES..... | 55 |
| 6.1 Considerações Finais | 55 |
| 6.2 Recomendações para Trabalhos Futuros | 56 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS | 57 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Resultado da pesquisa de aplicativos de transporte privado individual utilizados pelos internautas brasileiros. | 15 |
| Figura 2: Análise gráfica do comportamento dos custos | 24 |
| Figura 3: Representação gráfica do ponto de equilíbrio | 26 |
| Figura 4: Representação gráfica do ponto de equilíbrio contábil..... | 27 |
| Figura 5: Etapas do estudo | 31 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Gráfico 1 - Valor adicionado bruto do setor audiovisual (em milhões)..... | 11 |
| Gráfico 2 - Evolução da população urbana por extratos populacionais (em milhões)..... | 14 |
| Gráfico 3 - Os bairros do Distrito Federal com mais viagens registradas..... | 33 |
| Gráfico 4 - Quantidade de viagens por hora de início..... | 34 |
| Gráfico 5 - Distribuição das viagens por dia da semana | 34 |
| Gráfico 6 - Percentuais relativos aos intervalos de quilometragem percorrida..... | 35 |
| Gráfico 7 - Intervalos de duração das viagens em minutos..... | 35 |
| Gráfico 8 - Custos totais com as alternativas de transporte individual (em milhares)..... | 45 |
| Gráfico 9 – Gráfico do ponto de equilíbrio entre os custos atuais e a modalidade UberX | 47 |
| Gráfico 10 - Gráfico do ponto de equilíbrio entre os custos atuais e a alternativa UberSelect e UberBag | 48 |
| Gráfico 11 - Gráfico do ponto de equilíbrio entre os custos atuais e a modalidade UberBlack | 48 |
| Gráfico 12 - Gráfico do ponto de equilíbrio entre os custos atuais e a alternativa Cabify Lite..... | 49 |
| Gráfico 13 - Gráfico do ponto de equilíbrio entre os custos atuais e a alternativa 99Pop | 50 |
| Gráfico 14 - Gráfico do ponto de equilíbrio entre os custos atuais e as alternativas com tarifa baseada no taxímetro | 51 |
| Gráfico 15 - Gráfico do ponto de equilíbrio entre os custos atuais e as alternativas com tarifa baseada no taxímetro e desconto de 30% | 51 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|----|
| Quadro 1 - Dados sobre atual alcance da plataforma Uber | 16 |
| Quadro 2 - Resumo dos custos associados ao modelo de transporte atual | 36 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1 - Consumo por litro de gasolina comum dos veículos alugados | 37 |
| Tabela 2 - Valor médio mensal da gasolina comum no Distrito Federal | 37 |
| Tabela 3 - Custos de tarifa para UberX, UberBAG, UberSELECT e UberBLACK | 38 |
| Tabela 4 - Custos de tarifa para Cabify Lite | 39 |
| Tabela 5 - Custos de Tarifa 99POP | 39 |
| Tabela 6 - Custos de tarifa do aplicativo Easy, Wappa, do táxi tradicional e da modalidade 99Táxi..... | 40 |
| Tabela 7: Custos do cenário atual por mês..... | 43 |
| Tabela 8: Cálculo de tarifa para viagens com Uber, Cabify e 99POP | 44 |
| Tabela 9: Cálculo de tarifas com aplicativos e serviços baseados no taxímetro..... | 44 |
| Tabela 10 - Margem de aumento de custos do cenário atual | 46 |
| Tabela 11 – Resumo dos pontos de equilíbrio mensais referentes às alternativas consideradas | 52 |
| Tabela 12 - Potencial de economia mensal das diferentes alternativas..... | 53 |
| Tabela 13 - Potencial de economia corrigido..... | 53 |
| Tabela 14 - Potencial economia para os próximos três anos..... | 54 |

LISTA DE SÍMBOLOS

Siglas

ANCINE Agência Nacional de Cinema

EBC Empresa Brasileira de Comunicação

CNAE Classificação Nacional de Atividades Econômicas

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

CNT Companhia Nacional de Transportes

DPVAT Danos Pessoais Causados por Veículos Automotores de Via Terrestre

IPVA Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores

SEBRAE Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

PIB Produto Interno Bruto

ANP Agência Nacional de Petróleo

CT Custo Total

CF Custo Fixo

CV Custo Variável

C_A Custo de aluguel dos veículos

C_M Custo de manutenção corretiva

C_L Custo de limpeza dos carros

C_C Custo de combustível consumido

Q_{KM} Quantidade de quilômetros percorridos pelos veículos

1 INTRODUÇÃO

1.1 A importância do mercado audiovisual

O setor audiovisual figura entre os mais dinâmicos e inovadores da economia, inserindo-se no segmento denominado “economia criativa”. No Brasil, pode-se resumi-lo no agrupamento das indústrias cinematográfica e videonográfica, compreendendo: agentes de produção, distribuição e exibição de cinema, TV por assinatura, TV aberta, vídeo doméstico, vídeo por demanda e mídias móveis. (ANCINE, 2016).

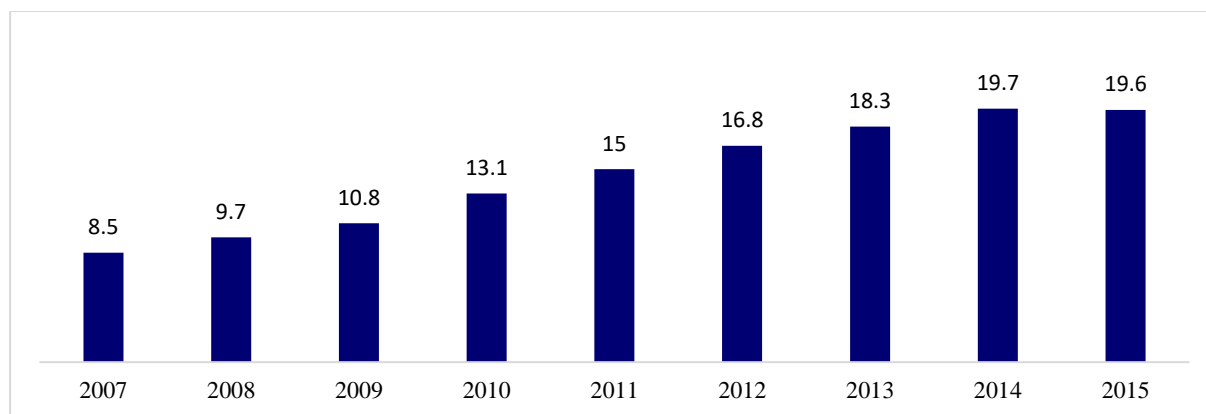
De acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas mais atual, o CNAE 2.0, o setor audiovisual engloba as seguintes atividades econômicas:

- Atividades de produção cinematográfica, de vídeos e de programas de televisão;
- Atividades de pós-produção cinematográfica, de vídeos e de programas de televisão;
- Distribuição cinematográfica, de vídeos e de programas de televisão;
- Atividades de exibição cinematográfica;
- Atividades de televisão aberta;
- Programadoras e atividades relacionadas à televisão por assinatura;
- Operadoras de televisão por assinatura por cabo;
- Operadoras de televisão por assinatura por micro-ondas;
- Operadoras de televisão por assinatura por satélite;
- Aluguel de fitas de vídeo, DVDs e similares;
- Comércio varejista de discos, CDs, DVDs e fitas.

No mundo, o mercado de audiovisual gera aproximadamente US\$400 bilhões de dólares por ano (SEBRAE, 2015). Já no Brasil, em 2015, tais atividades contribuíram com um valor adicionado bruto de R\$19.6 bilhões de reais, sendo este um dos poucos setores que apresenta crescimento durante a crise econômica (IBGE, 2007-2015). Neste mesmo ano, o setor contou com um número de pessoal ocupado de 139 mil, com uma expansão média de 4% ao ano desde 2007. O número de empresas do ramo, também em 2015, foi de 15,9 mil, apresentando expansão média anual de 8%. Em geral, entre os anos de 2007 e 2015, a participação do setor de audiovisual na economia cresceu 42% (Agência Brasil - EBC, 2016). O Gráfico 1 apresenta o valor adicionado bruto do setor entre os anos de 2007 e 2015.

Os dados apresentados reforçam a importância econômica e social do setor estudado, quantificando o impacto do mesmo na economia brasileira e sua sólida operação durante os últimos anos.

Gráfico 1 - Valor adicionado bruto do setor audiovisual (em milhões)



Fonte: Pesquisa anual de serviços 2007 a 2015 - IBGE

No entanto, para manter este nível de crescimento as empresas precisam cada vez mais otimizar o seu negócio. É necessária atenção ao surgimento de inovações que tragam melhoria de desempenho e redução de custos à operação.

1.2 Crescimento do mercado de aplicativos de transporte individual no Brasil

De acordo com o Art. 3 da Lei Nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012, os serviços de transporte urbano podem ser classificados quanto ao objeto, quanto à característica do serviço e quanto à natureza do serviço. (BRASIL, 2012). O objeto refere-se ao que se transporta, ou seja, passageiros ou cargas. A característica do serviço está relacionada com a coletividade ou individualidade dos objetos transportados. Por último, a natureza do serviço discute o acesso ao transporte: natureza pública ou privada.

No Brasil, até o ano de 2014, o mercado de transporte individual de passageiros era dominado pelo serviço de taxi tradicional. Tal monopólio foi desfeito com a chegada dos aplicativos de *ridesourcing*, que combinam oferta e demanda permitindo que os usuários solicitem corridas em tempo real por meio de um *smartphone* (RAYLE, 2015). Se por um lado a iniciativa foi duramente criticada, principalmente por sua concorrência direta – taxistas – por outro, foi extremamente celebrada pelos usuários que a enxergaram como uma alternativa acessível ao serviço de taxi.

Desde sua entrada no Brasil, os aplicativos têm apresentado grande adesão tanto de usuários, como de motoristas. Entre os anos de 2016 e 2017, houve um crescimento de 900% do número de motoristas cadastrados na plataforma Uber, o maior aplicativo de *ridesourcing* atualmente (Folha de São Paulo, 2017). Para a mesma plataforma, o número de usuários ativos entre os anos de 2016 e 2017 passou de 1 milhão para 13 milhões e, até fevereiro de 2018,

foram contabilizados mais de 20 milhões de clientes no país. (Veja, 2016; Folha de São Paulo, 2017; Uber, 2018). Tamanho crescimento confirma a necessidade, a confiança dos usuários e a qualidade do serviço prestado.

No entanto, não são apenas os usuários comuns que se beneficiam com o serviço dos aplicativos de transporte individual. Organizações que têm como parte de sua operação o transporte de passageiros podem se aproveitar das vantagens disponibilizadas pelo uso dos aplicativos de transporte. Existem, ainda, os planos corporativos que trazem descontos diferenciados de acordo com o tamanho, demanda e necessidade da empresa.

Estas oportunidades não podem deixar de ser observadas pelas empresas. Em um mercado cada vez mais competitivo, cada vantagem faz diferença no orçamento. De acordo com Kaplan & Cooper (2000), muitas empresas, entretanto, não estão obtendo essas vantagens competitivas a partir dos sistemas de custeio aprimorados. Seus gerentes baseiam-se em informações provenientes de um sistema de custeio projetado para uma era tecnológica mais simples, quando a competição não era global, com produtos e serviços padrão, não-personalizados, e quando rapidez, qualidade e desempenho eram menos essenciais para o sucesso. A redução de custos com transporte, parte integrante dos custos logísticos de uma empresa, pode trazer a economia necessária para o investimento em projetos diretamente relacionados com a atividade da organização.

Com o surgimento de novas tecnologias relevantes ao processo produtivo da organização, a análise e incorporação ágil das mesmas garantem vantagens competitivas importantes. Portanto, no presente estudo, propõe-se a análise da incorporação das novas tecnologias de *ridesourcing* na atividade de transporte de colaboradores de uma empresa do setor audiovisual, em busca das vantagens logísticas, operacionais e financeiras.

2 CONTEXTO

2.1 Transporte de passageiros

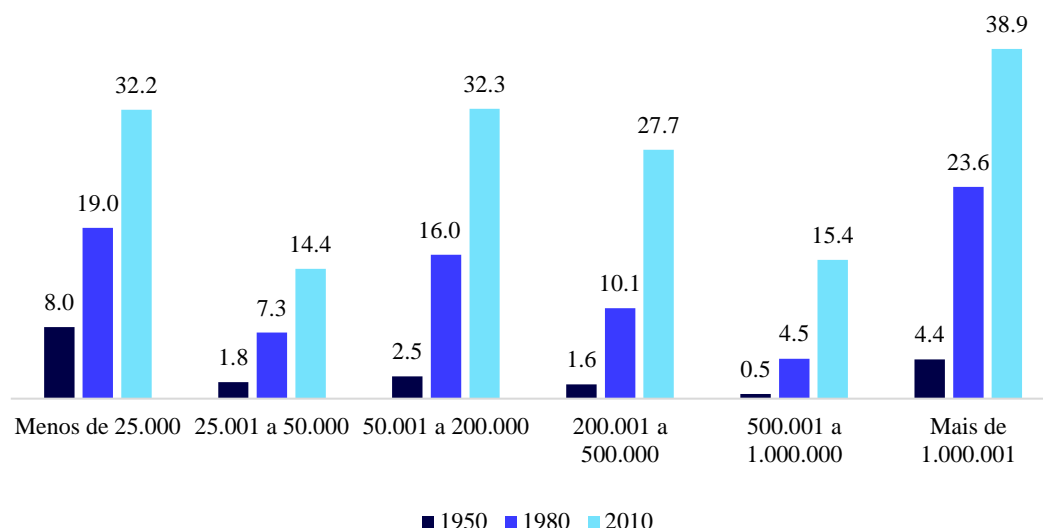
De acordo com o Art. 4º da Lei Nº 12.587 de 3 de janeiro de 2012 o transporte urbano é o conjunto dos modos e serviços de transporte público e privado utilizados para o deslocamento de passageiros e cargas nas cidades integrantes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Destacam-se os seguintes tipos de transporte:

- Transporte público coletivo: serviço público de transporte de passageiros acessível a toda a população mediante pagamento individualizado, com itinerários e preços fixados pelo poder público;
- Transporte privado coletivo: serviço de transporte de passageiros não aberto ao público para a realização de viagens com características operacionais exclusivas para cada linha e demanda;
- Transporte público individual: serviço remunerado de transporte de passageiros aberto ao público, por intermédio de veículos de aluguel, para a realização de viagens individualizadas;
- Transporte urbano de cargas: serviço de transporte de bens, animais ou mercadorias;
- Transporte remunerado privado individual de passageiros¹: serviço remunerado de transporte de passageiros, não aberto ao público, para a realização de viagens individualizadas ou compartilhadas solicitadas exclusivamente por usuários previamente cadastrados em aplicativos ou outras plataformas de comunicação em rede.

O grande crescimento dos centros urbanos brasileiros nas últimas décadas, exemplificado no Gráfico 2, dificultou o planejamento dos sistemas de transporte de passageiros e cargas. Por esse motivo, os serviços de transporte público individual, taxis inclusos, se tornaram grandes aliados tanto do transporte particular, quanto do transporte coletivo (MUSSI, 2016).

¹ A redação do transporte remunerado privado individual de passageiros foi editada pela Lei nº 13.640, de 26 de março de 2018, pois o surgimento do primeiro serviço de *ridesourcing* no Brasil se deu em 2014, dois anos após a publicação da lei anterior.

Gráfico 2 - Evolução da população urbana por extratos populacionais (em milhões)



Fonte: Atlas do Censo Demográfico 2010 - IBGE

Ferraz e Torres (2001) afirmam que o taxi é de grande importância para a sociedade: proporciona flexibilidade nos horários e utiliza a mesma rota do transporte particular, mas com vantagens relevantes, como a não propriedade do automóvel e a presença de um motorista terceiro.

Para Farias (2016, p. 7) os serviços de táxi, no entanto, têm perdido em qualidade ao longo dos anos, e isso se deve a diversos fatores, como: “a concentração das autorizações de Táxi nas mãos de poucos (oligopólio); o mercado fechado e pouco competitivo; a falta de regulação adequada; a falta de fiscalização; a inexistência de controle de qualidade do serviço prestado; a existência de sindicatos fortes e resistentes a mudanças”.

Este mercado, aparentemente impenetrável, se viu ameaçado a partir do ano de 2014, quando foi registrada a chegada do primeiro aplicativo de “carona paga” no Brasil - termo adotado por Esteves (2015) - o Uber.

Com tarifas mais baixas, os aplicativos de *ridesourcing* como Uber, Cabify, “99” (antiga “99Táxis”) e Easy (antiga “EasyTáxi”) logo se difundiram como alternativas acessíveis de transporte individual à população. Em pesquisa realizada pela Confederação Nacional de Transportes, a concorrência com aplicativos de transporte é o terceiro motivo pelo qual os taxistas acreditam que a demanda por taxi tenha caído, perdendo apenas para a “crise econômica” e “transporte pirata” (CNT, 2016).

É clara a aceitação destes transportes alternativos pela sociedade. Ao observar o número de usuários e motoristas durante os anos, percebe-se o acelerado crescimento tanto da oferta, quanto da demanda. Apenas para a plataforma Uber, o número de usuários ativos entre os anos

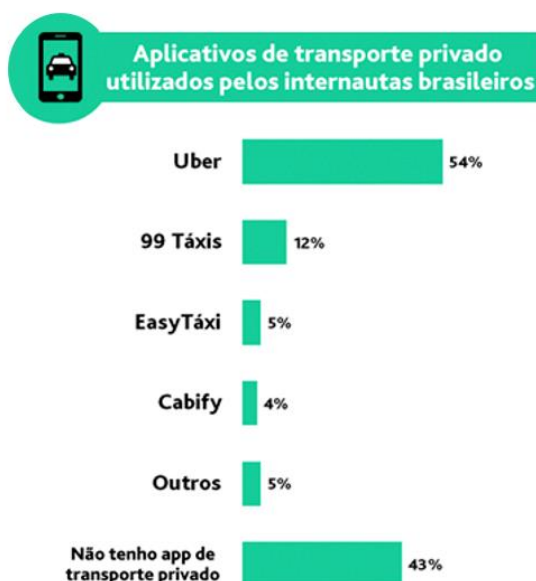
de 2016 e 2017 passou de 1 milhão para 13 milhões e, até fevereiro de 2018, foram contabilizados mais de 20 milhões de clientes no país (Veja, 2016; Folha de São Paulo, 2017; Uber, 2018).

Estes elevados números demonstram que muitos brasileiros acreditam que o custo x benefício deste tipo de serviço é favorável. No entanto, é necessário avaliar as características dos principais provedores de maneira a definir qual deles melhor atenderá às demandas de transporte individual do usuário.

2.2 Caracterização dos principais aplicativos de *ridesourcing* no Brasil

Em pesquisa realizada pelo IBOPE CONECTA com 2.000 participantes de todo o país, observou-se que o maior percentual de usuários de aplicativos de transporte privado individual concentra-se na plataforma do Uber, seguido pelos aplicativos “99”, Easy e Cabify. A Figura 1 demonstra os resultados obtidos na pesquisa.

Figura 1 - Resultado da pesquisa de aplicativos de transporte privado individual utilizados pelos internautas brasileiros.



Fonte: IBOPE CONECTA, 2017

As próximas subseções exploram em maiores detalhes as características de cada uma das alternativas disponíveis, levando em consideração o desempenho econômico do aplicativo no mundo e no Brasil, informações sobre motoristas e usuários e cálculo de tarifas.

2.2.1 Uber

Fundada no ano de 2010, em São Francisco, hoje está presente em mais de 600 cidades em 65 países. Avaliada em U\$ 48 bilhões de dólares, a organização se define como “uma empresa de tecnologia que está transformando a maneira como as pessoas se movimentam pelas cidades” (UBER, 2018).

Sua plataforma é responsável pela conexão entre usuário e motorista particular, de maneira a possibilitar o transporte do passageiro entre sua origem e destino. Para acessar o serviço da prestadora, é necessário possuir um dispositivo *smartphone* com internet habilitada e o aplicativo instalado, um perfil de usuário cadastrado, informar os dados de origem e destino, selecionar o tipo de produto e, por último, selecionar a forma de pagamento.

Uma das áreas em que o Uber inovou e melhorou a experiência do consumidor foi no método de pagamento (Schaus, 2015). O setor de transporte individual de passageiros anterior ao Uber praticava pagamentos em dinheiro, o que adicionava mais uma dificuldade na hora de usufruir do serviço. Hoje, o serviço aceita pagamentos em dinheiro, cartões de débito e crédito e PayPal e, até maio de 2017, foram contabilizadas, mundialmente, 5 bilhões de viagens utilizando o aplicativo. Observa-se no Quadro 1 informações relevantes sobre o atual alcance da organização.

Quadro 1 - Dados sobre atual alcance da plataforma Uber

| Categoria | Quantidade | Data de aferição |
|-------------------------------|---------------------|-------------------------|
| Presença em cidades no mundo | Mais de 600 | Janeiro de 2018 |
| Presença em cidades no Brasil | Mais de 100 | Janeiro de 2018 |
| Presença em países | 65 | Abril de 2018 |
| Funcionários no mundo | 18 mil | Abril de 2018 |
| Motoristas ativos no Brasil | Mais de 500 mil | Outubro de 2017 |
| Motoristas parceiros no mundo | Mais de 3 milhões | Janeiro de 2018 |
| Usuários ativos no Brasil | Mais de 20 milhões | Fevereiro de 2018 |
| Usuários no mundo | Mais de 75 milhões | Janeiro de 2018 |
| Viagens por dia no mundo | Média de 15 milhões | Janeiro de 2018 |

Fonte: Uber, 2018.

No Brasil, a empresa começou a operar em 2014 e desde então se tornou a opção preferencial de muitos para transporte. No entanto, a Uber enfrentou pesadas resistências à entrada em todo o mundo, tanto por governantes quanto por taxistas e sindicatos (AZEVEDO et al., 2015). A principal justificativa era a falta de regulação, onde novos motoristas poderiam

adentrar o mercado com facilidade, sem a mesma burocracia e sistematização que passam os taxistas, gerando uma concorrência desleal.

A pressão causada por protestos, incluindo atos violentos, resultou na regularização e taxação de serviços como Uber. Independente do Imposto Sobre Serviço (ISS) de 5% sobre o lucro e da taxa paga ao governo de 1% por viagem (custo, este, repassado ao consumidor) o crescimento da plataforma no país não foi impactado.

Em fevereiro de 2018, foi registrado o marco de 1 bilhão de viagens em território nacional, distribuídas pelos 5 tipos de produtos disponíveis no país: UberX, UberPOOL, UberSELECT, UberBLACK e UberEATS. De acordo com a própria Uber (2018) pode-se descrever os produtos como:

- UberX: carros compactos, com ar condicionado e 4 portas, produto com preço acessível para viagens rotineiras;
- UberPOOL: este serviço está disponível apenas no Rio de Janeiro e em São Paulo e permite que o usuário fracione o custo da viagem com outros que estejam em trajeto similar, gerando um preço mais em conta a todos os passageiros e um ganho maior ao motorista;
- UberSELECT: como o nome sugere, são carros selecionados que apresentam mais conforto ao cliente;
- UberBLACK: este foi o primeiro tipo de produto oferecido pela Uber e se refere à carros do tipo sedan, com bancos de couro e ar condicionado sempre ligado;
- UberEATS: em fase de testes apenas em São Paulo, esta opção permite ao usuário solicitar a entrega de refeições onde quer que esteja.

Existem, ainda, outros tipos de serviços disponíveis em outras partes do mundo. São eles: UberSUV, onde o usuário pode solicitar um carro grande do tipo SUV; UberLUX: possibilita a solicitação de veículos de marcas de luxo; UberPOP: carros similares ao UberX mas com preços ainda mais competitivos; UberRUSH: serviço de entrega de encomendas por meio de carro, bicicleta ou moto.

Assim como a exclusividade do serviço de taxi foi desfeita com a chegada do Uber, a chegada de novos aplicativos de *ridesourcing* não demorou muito.

2.2.2 “99” (antiga 99Táxis)

Criada em 2012, em São Paulo, a empresa disponibilizava apenas o serviço de solicitação de táxi por meio do aplicativo. A partir de agosto de 2016, a plataforma incluiu serviço

semelhante ao Uber em seu portfólio, garantindo a disponibilização de corridas com ambos motoristas particulares e taxistas.

No Brasil, a startup de sucesso está presente em mais de 300 cidades, conectando 14 milhões de passageiros a 300 mil taxistas e motoristas. A solicitação de viagens acontece de maneira idêntica ao Uber, com discrepâncias nos tipos de serviço oferecidos e, por consequência, nas tarifas cobradas. A “99” conta, atualmente, com quatro tipos de serviço (“99”, 2018):

- 99Pop: carros particulares que oferecem uma tarifa econômica;
- 99Táxi: táxis tradicionais com até 30% de desconto dependendo da cidade;
- 99Top/Luxo: categoria criada para abarcar táxis pretos², nova categoria com alto padrão de conforto e segurança, criada pelo governo de São Paulo;
- Táxi comum: tarifas cobradas de acordo com o taxímetro vigente de cada cidade, mas com a praticidade de pagamento por meio do aplicativo.

Vendida por 1 bilhão de reais à gigante chinesa de tecnologia em transporte privado Didi Chuxing, a empresa pretende expandir seu alcance pela América Latina (O GLOBO, 2018).

2.2.3 Easy (antiga EasyTáxi)

A Easy (antiga EasyTáxi) surgiu em 2011, no Rio de Janeiro, motivada pela ineficiência do transporte de táxi da cidade. Possui funcionamento semelhante aos outros aplicativos da categoria, no entanto, não agregou motoristas particulares à sua frota, aceitando cadastros apenas de taxistas.

No primeiro ano de operação, a empresa já contava com mais de 5.000 motoristas e 200.000 usuários cadastrados em seu aplicativo. Em 2013, o número de downloads do aplicativo era de mais de 1 milhão, com 30.000 taxistas cadastrados (EASY, 2018). Dado o rápido crescimento do serviço, conseguiu se fazer presente em 170 cidades de 12 países, atuando principalmente na América Latina e Ásia.

Apesar de todas as suas tarifas serem baseadas no taxímetro local, a Easy apresenta alguns tipos de serviços diferentes:

² A prefeitura de São Paulo decretou em 8 de outubro de 2015 a criação de nova categoria de táxis, os taxis pretos, com princípios norteadores de cortesia, segurança, conforto, eficiência e sustentabilidade. Disponível em: <http://www3.prefeitura.sp.gov.br/cadlem/secretarias/negocios_juridicos/cadlem/integra.asp?alt=09102015D%20564890000> Acesso em: 25 de maio de 2018.

- Easy Economy: serviço de táxi com desconto de até 30% na tarifa do taxímetro;
- Easy Táxi: serviço de táxi tradicional, solicitado por meio do aplicativo;
- Easy Plus+: carros com maior conforto e comodidade, categoria também utiliza os táxis pretos disponíveis na cidade de São Paulo.

Em junho de 2017, a startup nacional se uniu à espanhola Cabify, também do ramo de transporte individual por aplicativo, para enfrentarem as concorrentes Uber e “99” juntas (EXAME, 2017). Apesar da fusão ter ocorrido nos bastidores, as empresas continuam operando de maneira segmentada.

2.2.4 Cabify

Lançada em 2011, em Madrid, a startup espanhola está em atividade em mais de 30 cidades espalhadas nos 11 países em que atua (CABIFY, 2018). Com operação similar aos outros aplicativos da categoria, difere-se no modo como calcula sua tarifa, onde trânsitos intensos, engarrafamentos ou duração de viagem superior ao previsto não alteram o valor da viagem.

No final de 2017, a empresa possuía mais de 200 mil motoristas cadastrados. No Brasil, oferece os seguintes serviços:

- Cabify Lite: carros privados com tarifa reduzida;
- Cabify Cab: categoria criada especialmente para os táxis pretos de São Paulo, que apresentam veículos mais confortáveis e luxuosos.

Tanto a variedade reduzida de produtos, quanto a presença em poucas cidades é proposital, visando manter o padrão de qualidade do aplicativo e crescimento planejado. No entanto, em seu país de origem são oferecidos outros serviços como: Cabify Group, reserva de veículos para até sete pessoas com tarifa fixa dependendo da quilometragem; Cabify Electric, com veículos 100% abastecidos com energia elétrica; Cabify Kids, que oferece veículos com assentos infantis; Cabify Executive: reserva de carros executivos do tipo SUV ou Sedan, equipados com acessórios para uma viagem de maior conforto; Cabify Access, oferecendo carros acessíveis para pessoas com deficiência; Cabify Ecotaxi, oferece o serviço de táxis convencionais que seguem a política de baixa emissão de poluentes do país (CINCO DIAS – EL PAÍS, 2016)

Mesmo tendo 500% de crescimento no ano de 2017, a empresa continua sendo a menor *player* no mercado brasileiro de transporte individual de passageiros. Em seu melhor momento, chegou a realizar 3,5 milhões de viagens por mês, menos de 5% do que a líder Uber.

2.2.5 Uma solução exclusivamente corporativa: Wappa

Apesar dos aplicativos descritos anteriormente possuírem versões corporativas, a Wappa é dedicada exclusivamente ao atendimento corporativo. Fundada em 2001, conta com uma plataforma de soluções focada na redução de gastos e otimização na utilização de táxis (WAPPA, 2018). Funciona de maneira semelhante aos aplicativos já descritos, mas o pagamento é efetuado pela empresa contratante, e não pelo usuário.

Atende mais de 6.000 grandes empresas distribuídas pelos 22 países em que atua, incluindo o Brasil. Sua frota nacional é composta por mais de 40 mil taxistas cadastrados, mas não exclusivos à plataforma. A vantagem desta aplicação é a oferta totalmente dedicada às organizações contratantes, excluindo da demanda solicitações de usuários comuns.

O serviço prestado pela Wappa é a conexão dos funcionários de uma empresa à oferta de taxistas cadastrados. A tarifa é calculada com base no taxímetro vigente, mas são disponibilizados cupons de desconto de até 30% com base no contrato firmado entre as organizações.

A Wappa já é conhecida da organização alvo deste estudo, no entanto, é utilizada apenas para transporte de colaboradores e executivos em viagens. Sua inclusão no estudo se faz importante por já ser uma organização parceira da que é foco deste estudo, o que facilitaria uma possível migração.

2.3 Objetivo

2.3.1 Geral

O objetivo geral deste estudo é avaliar financeiramente a possibilidade de incorporação das tecnologias de transporte privado individual de passageiros, ou aplicativos de *ridesourcing*, à uma operação que precisa realizar o transporte de colaboradores diariamente.

2.3.2 Específicos

- Mapear os custos atuais com o transporte de colaboradores, utilizando banco de dados extraídos do sistema de GPS, afim de elaborar um panorama de gastos com o modelo atual;

- Calcular os custos de transporte com os aplicativos, utilizando o mesmo banco de dados, por meio de aplicação das equações de tarifas disponibilizadas pelas empresas;
- Comparar os custos atuais com os obtidos pelas equações dos aplicativos e calcular a diferença entre eles;
- Realizar a análise do *break-even* entre o cenário atual e os considerados, de maneira a investigar quando uma alternativa se torna mais economicamente viável que a outra;
- Propor alteração da situação atual com base no resultado da análise do *break-even*;
- Prever economia gerada em caso de implementação da nova proposta.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção são apresentados os principais conceitos utilizados neste estudo, como: os tipos de custo encontrados em uma organização e seus exemplos, diferentes abordagens das análises de *break-even* com base no tipo de resultado esperado. A perspectiva de diversos autores foi considerada com o propósito de construir um referencial teórico mais abrangente sobre os conteúdos abordados.

3.1 Custos na prestação de serviços

Os autores Oliveira e Perez Jr. (2000) descrevem os custos da prestação de serviços como todos os gastos relativos aos bens e recursos consumidos ao longo do processo produtivo. Estes custos podem ser separados em três grandes grupos: 1) Materiais: grupo de materiais utilizados na prestação do serviço; 2) Mão de Obra: onde se enquadram a mão de obra ligada diretamente ao produto ou serviço; e 3) Outros Custos da Prestação de Serviços: incluindo a mão de obra que não está diretamente ligada ao resultado do processo, os serviços de gerência e supervisão e os custos gerais da empresa.

Para Padoveze (2004), os custos de uma empresa são classificados como: diretos, indiretos, fixos ou variáveis. Leone (2011), que concorda com a classificação de Padoveze, reforça que a diferenciação entre custos diretos e indiretos é necessária para o cálculo mais realista do custo de qualquer objeto.

3.1.1 Custos diretos

Os custos diretos podem ser definidos como “custos que podem ser diretamente apropriados aos produtos ou serviços, bastando haver uma medida de consumo (quilogramas de materiais consumidos, embalagens utilizadas, horas de mão de obra utilizadas e até quantidade de força consumida)” (MARTINS, 2003, p. 32).

Leone (2011) argumenta que todo o item de custo que é naturalmente assimilado ao produto (ou produtos) alvo do custeio é denominado de custo direto. É importante ressaltar que os custos fixos podem variar conforme o produto ou serviço analisado. Estes são exemplos de custos diretos: quilogramas de materiais consumidos, embalagens utilizadas, horas de mão de obra utilizadas e até quantidade de força consumida.

3.1.2 Custos indiretos

Também denominados “custos comuns”, para Padoveze (2004) estes são os gastos que não podem ser alocados de forma direta ou objetiva aos produtos, serviços ou a outro segmento ou atividade operacional. Leone (2011) observa que custos são indiretos quando, para identificar sua relação com o objeto do custeio, é necessário realizar alguma espécie de taxa de rateio ou parâmetros adicionais. Martins (2003) completa que, nos custos indiretos, muitas vezes a tentativa de rateio é feita de forma até arbitrária, tamanha a complexidade da atribuição. Os seguintes são exemplos de custos indiretos: custos com aluguel, salários de supervisão, e chefias, depreciação de maquinários etc.

3.1.3 Custos fixos

De acordo com Oliveira e Perez Jr (2000), os custos fixos são aqueles cujo volume produzido ou a quantidade de serviços prestados não interfere no seu valor, pois é pago de maneira constante. Para Padoveze (2004), é importante lembrar que qualquer custo está sujeito a mudanças, mas aqueles que tendem a manter-se constantes são tidos como fixos. Eles também são chamados de custos de capacidade por serem a soma dos custos e despesas necessárias para manter um nível mínimo de atividade operacional.

Apesar de serem conceitualmente fixos, existe a possibilidade de flutuação caso a oferta ou demanda de produção tenha alterações relevantes. Alguns exemplos de custos fixos são: os salários e encargos sociais das chefias dos departamentos e setores de produção, salários e encargos sociais do pessoal de segurança, aluguel de prédios ou máquinas produtivas, depreciações de prédios ou máquinas produtivas, entre outros.

3.1.4 Custos variáveis

De acordo com Martins (2003), os custos variáveis são aqueles que possuem forte correlação com a quantidade de produtos ou serviços resultantes do processo produtivo. Por exemplo, os custos com materiais diretos aumentam conforme aumenta a produção, logo, este é um custo variável. Tais custos ocorrem quando o valor investido em unidades produzidas ou vendidas varia na mesma proporção do nível de atividade destas. (PADOVEZE, 2004).

Na prestação de serviços, os custos variáveis também se alteram conforme o volume dos serviços prestados (BERNARDI, 1996). São exemplos de custos variáveis: os materiais

utilizados, a mão de obra desempenhada no serviço, a comissão de vendedores, as despesas de entrega e outros.

Alguns autores ainda trazem outras definições para os custos que possuem características fixas e variáveis, mas não se encaixam totalmente na definição. Tais custos também variam com o volume de produção e podem ser definidos como custos semifixos e semivariáveis.

3.1.5 Custos semifixos

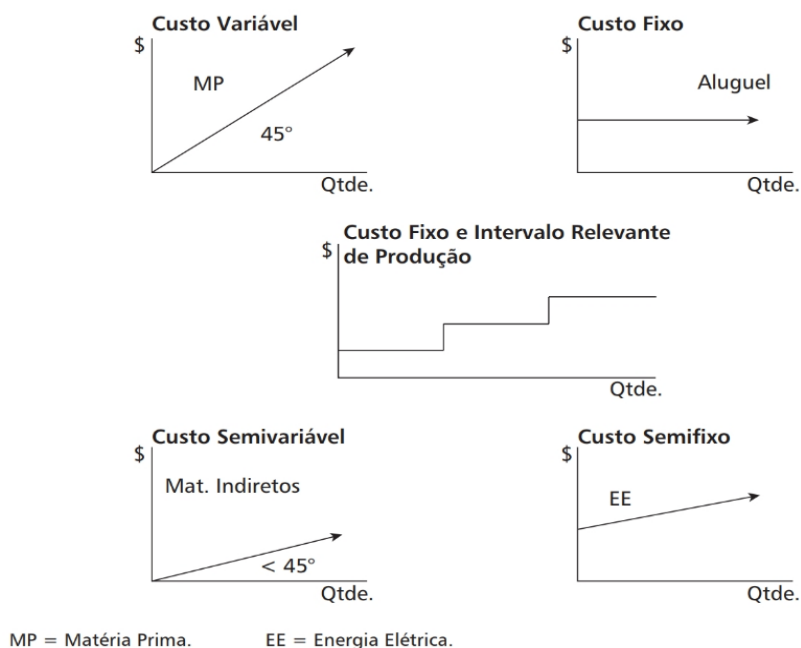
Os custos semifixos correspondem a custos que são fixos até certo ponto, sendo variáveis quando esse limite for excedido (BRUNI; FAMÁ, 2012). Para Padoveze e Takakura Jr (2013), os semifixos são aqueles que têm uma parcela fixa e uma parcela que tende a crescer com o volume de produção. Um exemplo deste custo pode ser um contrato de um serviço limitado, onde paga-se uma mensalidade para ter determinada capacidade de uso, contudo, ao exceder o limite paga-se de acordo com a taxa sobre excedente.

3.1.6 Custos semivariáveis

Os semivariáveis acompanham, de certa forma, o volume produzido, mas não com a mesma proporção que um custo variável propriamente dito. Tendem a serem extintos se não houver produção (PADOVEZE; TAKAKURA JR, 2013). Um exemplo de custo semivariável são os valores pagos referentes ao aluguel de máquinas copiadoras. Dentro de certos limites, quantidade de impressões ou cópias realizadas, os gastos são estáticos. No entanto, ao ultrapassar o limite os custos variam, assumindo um novo patamar.

Apesar de concordar que os custos semivariáveis possuem componentes das duas naturezas, Martins (2003) prefere a nomenclatura “Custos com parte fixa e variável”. A Figura 2 exemplifica, graficamente, os custos discutidos neste tópico.

Figura 2 - Análise gráfica do comportamento dos custos



Fonte: Padoveze; Takakura Jr (2013, p. 29)

3.2 *Break-Even* ou Ponto de equilíbrio

A análise de *break-even* é uma tentativa de estimar o volume de vendas em que uma empresa consegue alcançar o ponto de equilíbrio de um produto, uma linha de produtos, uma fábrica ou até em um negócio como um todo (MCGEE, 2014). O *break-even* evidencia qual é o volume que a organização precisa não só produzir, mas também vender, para que consiga arcar com todos os custos e despesas fixos e variáveis do processo produtivo (PADOVEZE, 2010).

Para Cafferky (2010), o *break-even* transcende o cálculo matemático, sendo uma forma contínua de pensar sobre as decisões tomadas em empresas. Esse pensamento é, de maneira geral, uma forma de comparar a quantidade de valor recebido que uma organização precisa para atender seus clientes com entregas de igual valor.

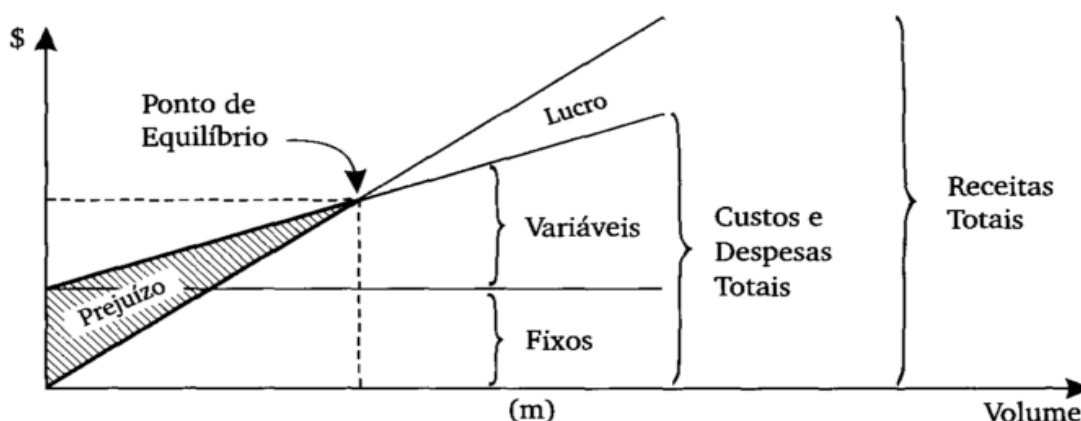
Padoveze (2014) aborda que o ponto de equilíbrio pode ser utilizado como uma ferramenta de gestão de curto prazo da empresa. Ele mostra o ponto mínimo em que a empresa pode operar para que tenha lucro zero, mas que também não incorra em prejuízo. Se observada como ferramenta de gestão, fica clara sua aplicação em estudos de curto prazo, pois não se pode pensar em planejamento de longo prazo em uma organização que não consiga pagar nem os próprios custos de produção.

A análise de *break-even* pode ser utilizada em diversas situações que não se resumem, mas incluem:

- Na previsão de impactos de mudanças e comparação com a situação atual;
- Na decisão entre fazer ou terceirizar;
- Mudanças na capacidade produtiva;
- Decisão sobre mudança de política de precificação;
- Desenvolvimento de programas de incentivo a vendas;
- Determinar o mínimo de transações a serem completadas por dia, semana ou mês;
- Investigação das consequências de alteração na composição de um produto;
- Comparação entre alternativas diferentes de se realizar um processo.

A Figura 3 representa graficamente o conceito do ponto de equilíbrio, bem como a representação gráfica de lucro, prejuízo, custos fixos e variáveis e receitas totais.

Figura 3: Representação gráfica do ponto de equilíbrio



Fonte: Martins (2003, p. 186)

O *break-even* pode ser calculado de algumas maneiras, dependendo do que se deseja obter. Bruni e Famá (2012) classificam os seguintes diferentes tipos de cálculo do ponto de equilíbrio: contábil, econômico e financeiro, explorados no tópico a seguir.

3.2.1 Ponto de equilíbrio contábil

O mais simples dos cálculos de ponto de equilíbrio, o *break-even* contábil torna possível obter a representação do volume necessário (em unidades ou \$) de vendas para cobrir todos os

custos e no qual o lucro é nulo (BRUNI; FAMÁ, 2012). Para calcular o ponto de equilíbrio contábil, em quantidades, (PEC_Q), Martins (2003) utiliza a seguinte fórmula:

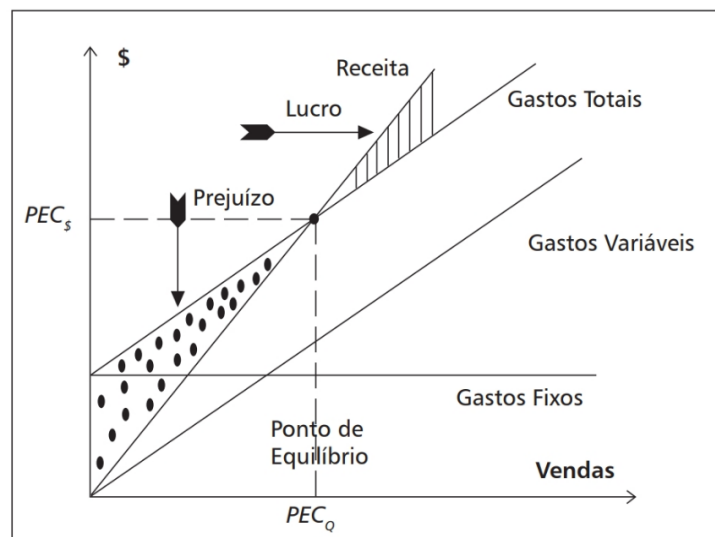
$$PEC_Q = \frac{\text{Custos Fixos} + \text{Despesas Fixas}}{\text{Preço de venda} - (\text{Custos Variáveis} + \text{Despesas Variáveis})} \quad (1)$$

Para obter o valor monetário do ponto de equilíbrio contábil ($PEC_\$$), basta multiplicar a quantidade encontrada na fórmula (1) pelo preço unitário, conforme a fórmula a seguir:

$$PEC_\$ = PEC_Q \times \text{Preço Unitário} \quad (2)$$

A Figura 4 apresenta graficamente os componentes utilizados para calcular o ponto de equilíbrio contábil, bem como a representação dos conceitos de lucro e prejuízo em um gráfico de *break-even*.

Figura 4: Representação gráfica do ponto de equilíbrio contábil



Fonte: Bruni e Famá (2012, p. 188)

3.2.1.1 Análise *make-or-buy*

De acordo com Nagy et al. (2012), a análise do ponto de equilíbrio pode ser usada para ajudar a gestão a selecionar uma alternativa quando existem várias. Por vezes, as empresas se encontram em situações onde precisam decidir se um item processo será elaborado internamente ou por meio de terceirização, um problema de *make-or-buy*. A comparação de custos entre as duas alternativas pode ser realizada por meio do cálculo do ponto de equilíbrio.

Se a organização optar pelo processamento interno, existirão custos fixos e variáveis associados à cada entrega extra. Se optar pela terceirização, os custos serão dados pela soma

dos custos relativos à demanda. De acordo com McIvor (2005), o *break-even* neste caso pode ser calculado igualando o custo de terceirizar com o custo de internalizar. Desta forma, temos a seguinte fórmula para o ponto de equilíbrio *make-or-buy* (PEQ_{MOB}):

$$PEQ_{MOB} = \frac{Custos\ Fixos + Despesas\ fixas}{Preço\ de\ venda - (Custos\ Variáveis + Despesas\ Variáveis)} = PEC_Q \quad (3)$$

A equação do ponto de equilíbrio *make-or-buy* é idêntica à equação (1), sendo apenas uma das opções onde se pode utilizar o método. Esta exemplificação está em destaque por ser o método utilizado no presente trabalho.

3.2.2 Ponto de equilíbrio econômico

O ponto de equilíbrio econômico representa a quantidade de vendas ou faturamento necessário para que a organização consiga pagar a remuneração mínima do capital próprio nela investido. Sendo assim, o lucro deve ser igual à remuneração do capital próprio (RCP), também chamado de custo de oportunidade (BRUNI; FAMÁ, 2012). A obtenção do ponto de equilíbrio econômico utiliza a seguinte fórmula:

$$Lucro = Remuneração\ do\ Capital\ Próprio\ (RCP) = Receitas\ Totais - Gastos\ Totais \quad (4)$$

Substituindo as variáveis correspondentes, tem-se:

$$RCP = [Preço \times Quantidade] - [Custos\ Fixos + Custos\ Variáveis \times Quantidade] \quad (5)$$

Para descobrir a quantidade de vendas necessária para obtenção do ponto de equilíbrio econômico (PEE_Q) a partir da equação anterior, tem-se que:

$$PEE_Q = Quantidade = \frac{[Remuneração\ de\ Capital\ Próprio + Custos\ fixos]}{[Preço - Custos\ Variáveis]} \quad (6)$$

Para obter o ponto em unidades monetárias ($PEE_{\$}$), basta multiplicar o resultado da equação (2) pelo preço do produto ou serviço:

$$PEE_{\$} = Preço \times \left(\frac{[Remuneração\ de\ Capital\ Próprio + Custos\ fixos]}{[Preço - Custos\ Variáveis]} \right) \quad (7)$$

3.2.3 Ponto de equilíbrio financeiro

Para determinadas decisões, especialmente de cunho financeiro, o ponto de equilíbrio financeiro pode ser o mais interessante para a empresa que está elaborando o estudo. Neste cálculo, busca-se encontrar o volume de produtos que iguala a receita total com a soma dos gastos que representam desembolso financeiro para a empresa. Sendo assim, não entram na conta os gastos com depreciações, amortizações ou exaustões (BRUNI; FAMÁ, 2012).

O cálculo deste ponto equilíbrio financeiro (PEF_Q), em quantidade, é feito utilizando a seguinte fórmula:

$$PEF_Q = Quantidade = \frac{[Custos Fixos - Gastos Fixos Não Desembolsáveis]}{[Preço - Custos Variáveis Unitários]} \quad (8)$$

Mais uma vez, para a obtenção do valor monetário do ponto de equilíbrio, basta multiplicar a quantidade encontrada pelo preço de venda do produto.

4 DESENVOLVIMENTO

Nesta seção aborda-se o problema estudado, bem como as etapas do presente estudo, abordando-se as atividades, variáveis e equações utilizadas em cada uma delas.

4.1 Caracterização do problema estudado

A organização analisada, que preferiu não ser identificada, faz parte do mercado de audiovisual há algumas décadas. Possui regionais espalhadas pelo Brasil, além de diversas organizações parceiras e forte atuação internacional. Neste estudo, optou-se por estudar a regional Brasília, dada a localização geográfica favorável. A regional foi inaugurada na década de 70 e, até o presente momento, conta com aproximadamente 500 colaboradores próprios e terceirizados.

Com operação dinâmica e flexível, o serviço prestado pela empresa é de extrema importância e faz parte do cotidiano brasileiro. Para que a entrega dos produtos seja executada com sucesso, é necessário o constante transporte de colaboradores e equipamentos até locais considerados relevantes para a operação. Este transporte é feito por colaboradores cujas funções incluem, mas não se limitam, a condução do automóvel.

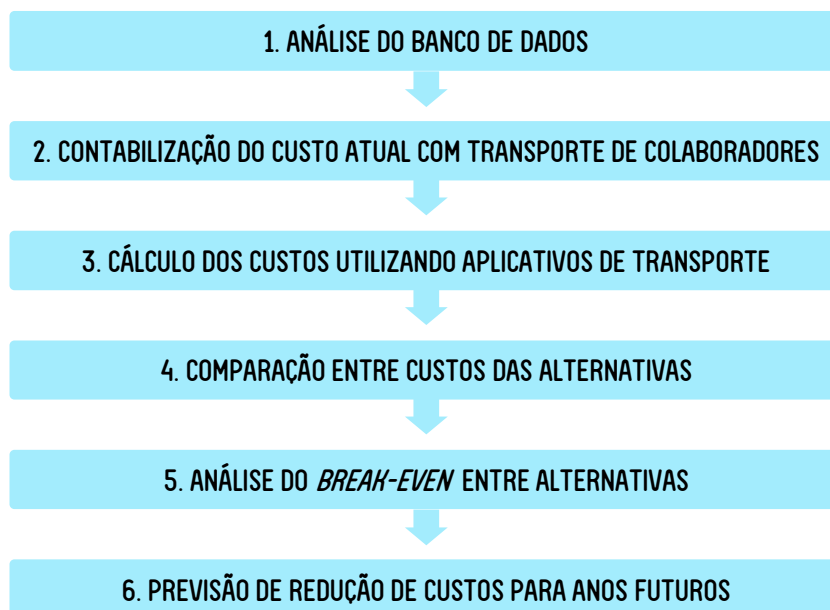
Em boa parte, os veículos utilizados neste transporte são obtidos por meio de contratos de aluguel, firmados por longos períodos de tempo em troca de redução de tarifa. Esta prática acontece há pelo menos 5 anos na regional e acredita-se ser a opção de melhor custo-benefício.

Com o surgimento e consolidação de novos serviços no mercado, como os aplicativos de transporte individual, é preciso analisar possibilidades de absorção da inovação, bem como os resultados esperados. A importância deste trabalho dá-se por este motivo: a necessidade de investigação dos possíveis resultados que uma atualização no processo produtivo pode gerar. Em outras palavras, busca-se compreender os impactos, especialmente financeiros, do uso de aplicativos de transporte individual no transporte dos colaboradores da organização.

4.2 Etapas

Após a análise do problema proposto e sua complexidade, bem como o banco de dados fornecido pela organização (suas informações, características e variáveis), desenvolveu-se o trabalho da maneira descrita na Figura 5.

Figura 5: Etapas do estudo



Fonte: Elaboração própria

A etapa (1) consiste na análise do banco de dados recebido, observando o período da coleta, as variáveis monitoradas e a validade dos dados. Apesar dos dados serem coletados automaticamente, o sistema pode coletar informações inconsistentes como, por exemplo, a contabilização de quilometragens impossíveis de se percorrer no intervalo de tempo relativo ao percurso. Após a análise dos dados e exclusão de incoerências, a etapa (2) envolveu o somatório dos custos envolvidos na operação atual, envolvendo a investigação daqueles direta e indiretamente relacionados ao processo estudado. A etapa (3) consistiu na aplicação das fórmulas de tarifa obtidas para os aplicativos de transporte individual, bem como o serviço de táxi, no banco de dados da organização. Desta forma, obteve-se o dispêndio retroativo da substituição total dos carros pelas plataformas de *ridesourcing*, caso as viagens contabilizadas no banco de dados tivessem sido feitas pelos aplicativos. Na etapa (4), compara-se os custos de ambas as alternativas, define-se a mais econômica e o quanto mais econômica é a alternativa. A penúltima etapa fez uso do método *break-even* para avaliar a possibilidade de uma integração parcial dos aplicativos de transporte individual, sempre visando a eficiência econômica. Por último, a etapa (6) está relacionada com a previsão de economia futura baseada na adoção das medidas propostas na etapa anterior.

4.3 Análise do banco de dados

O banco de dados disponibilizado foi extraído de um sistema de monitoramento da localização por satélite com atualizações minuto a minuto (enquanto o veículo estiver ligado). Tal sistema é capaz de registrar informações não só sobre a localização geográfica, mas também as seguintes informações sobre os carros e viagens:

- **Veículo:** campo contendo a placa do carro relativo ao registro;
- **Velocidade:** medição da velocidade do carro no minuto do registro;
- **Data:** a data e hora relativas ao registro realizado;
- **Evento:** campo que indica o evento registrado em dado momento. São eventos: ignição ligada, ignição desligada, freada brusca, aceleração brusca, excesso de velocidade, retorno ao limite de velocidade e posição temporizada, sendo este apenas o registro da posição em dado momento;
- **Odômetro:** contém a quilometragem contabilizada pelo odômetro do carro no momento do registro;
- **Motorista:** campo referente à identificação do condutor do veículo no momento do registro.

Para auxiliar no estudo, foram calculados os seguintes campos:

- **Dia da semana:** algumas tarifas se alteram de acordo com o dia da semana em que a corrida foi realizada, por isso, este campo foi criado;
- **Duração:** por meio da subtração da hora de término pela hora de início do registro, obteve-se a sua duração, que é importante para a etapa (3) do presente trabalho;
- **Distância:** a distância, em quilômetros, entre a origem de uma viagem e o seu destino é crucial tanto para o cálculo dos custos atuais, como para o cálculo com as equações dos aplicativos;
- **Cidade:** para entender melhor o banco de dados, este campo contém a cidade referente ao destino da viagem;
- **Gasolina:** este campo contabiliza o custo com gasolina de cada viagem a partir da distância calculada anteriormente, do consumo do carro e da tarifa por litro média no mês.

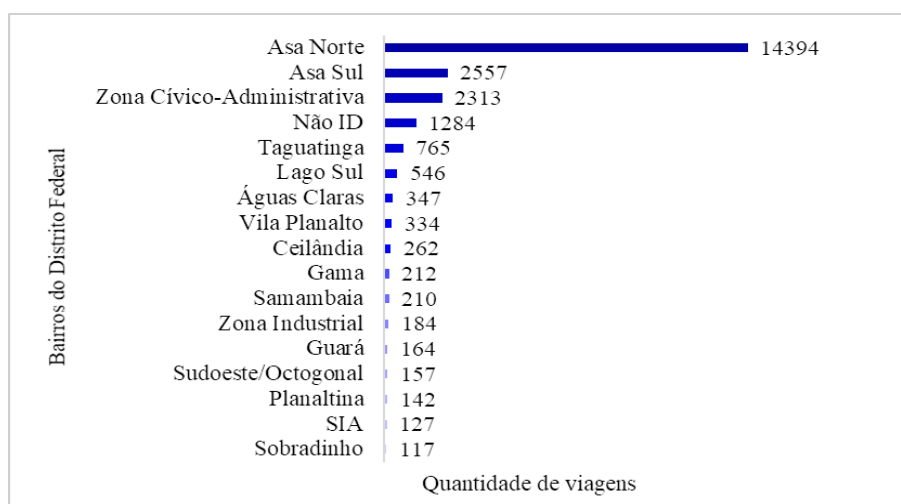
O banco de dados, referente aos meses de maio de 2017 a março de 2018, possui o registro de 26.684 viagens, distribuídas pelos carros estudados. Para este estudo, uma viagem corresponde ao deslocamento entre uma origem e destino.

Em média, foram estudados 14 carros alugados, variando mensalmente conforme a exclusão de carros com dados incoerentes, em manutenção, desativados durante o período analisado, com adaptações em sua estrutura e carros próprios.

4.3.1 Caracterização do banco de dados

Os dados foram analisados prioritariamente ao foco deste estudo para observar as distribuições horária, geográfica, por dia da semana, por duração do percurso e por quilometragem percorrida pelos carros alugados. O Gráfico 3 aborda a distribuição dos destinos das viagens pelos bairros do Distrito Federal com mais representatividade no banco de dados:

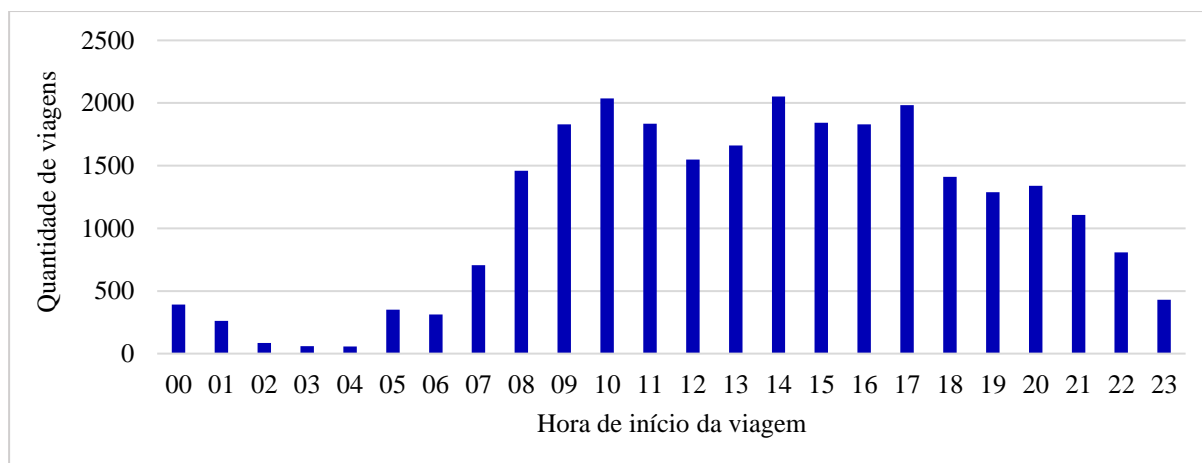
Gráfico 3 - Os bairros do Distrito Federal com mais viagens registradas



Fonte: Banco de dados da empresa estudada

Quanto aos horários de maior fluxo de viagens, o Gráfico 4 traz um resumo do banco de dados.

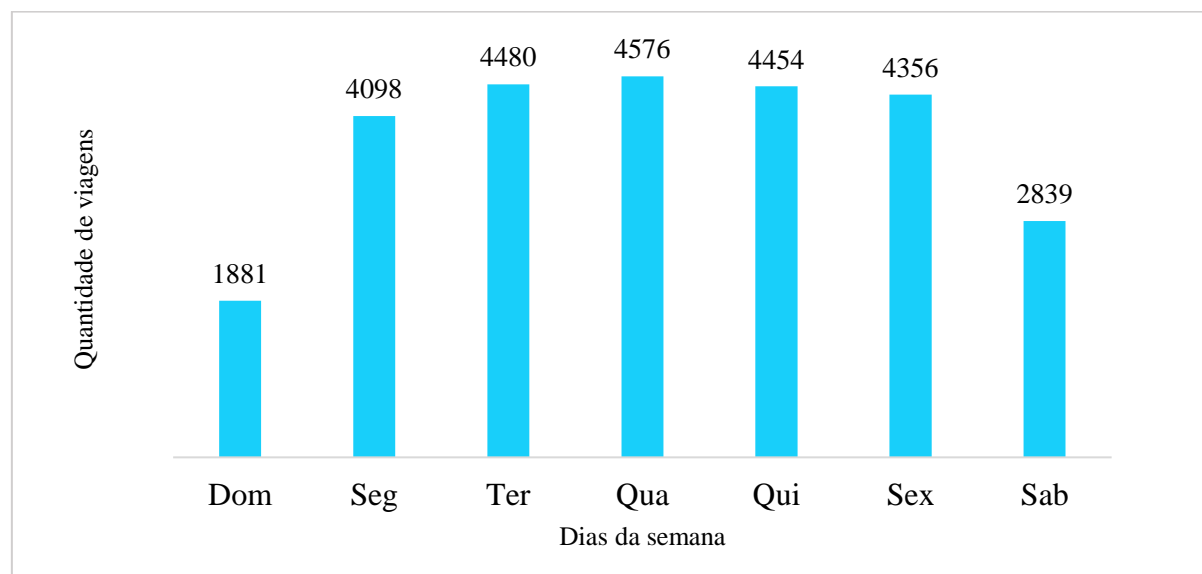
Gráfico 4 - Quantidade de viagens por hora de início



Fonte: Banco de dados da empresa estudada

É importante analisar a quantidade de viagens entre dias úteis e fins de semana, pois esta variável afeta o cálculo de tarifa na utilização do táxi como alternativa de transporte. Observa-se no Gráfico 5 a distribuição das viagens conforme os dias da semana, resumindo-se em 21% de viagens realizadas aos finais de semana contra 79% executadas em dias úteis.

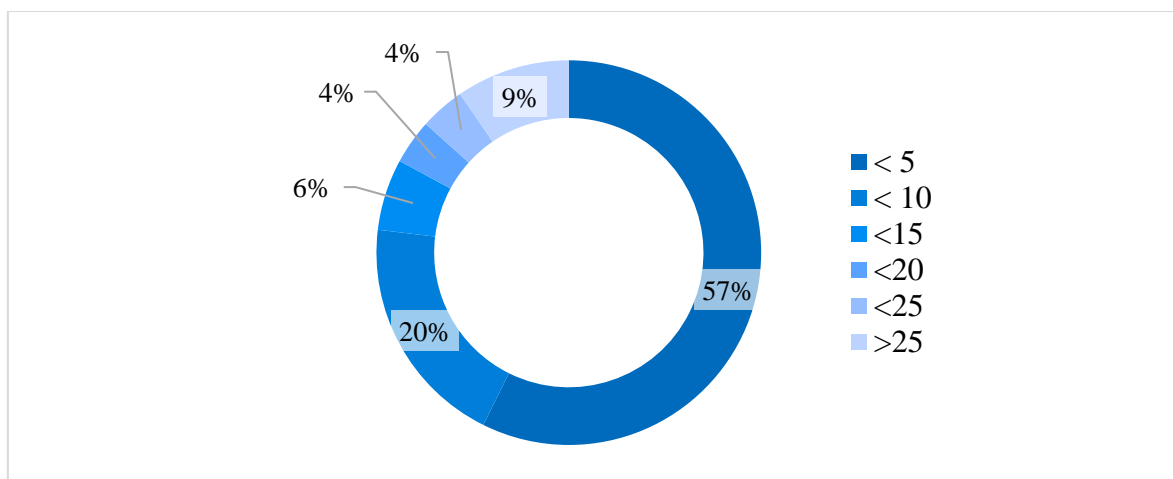
Gráfico 5 - Distribuição das viagens por dia da semana



Fonte: Banco de dados da empresa estudada

Em relação a quilometragem percorrida nas viagens, apenas 9% dos registros da base de dados apresentam percursos com mais de 25km, como se observa no Gráfico 6.

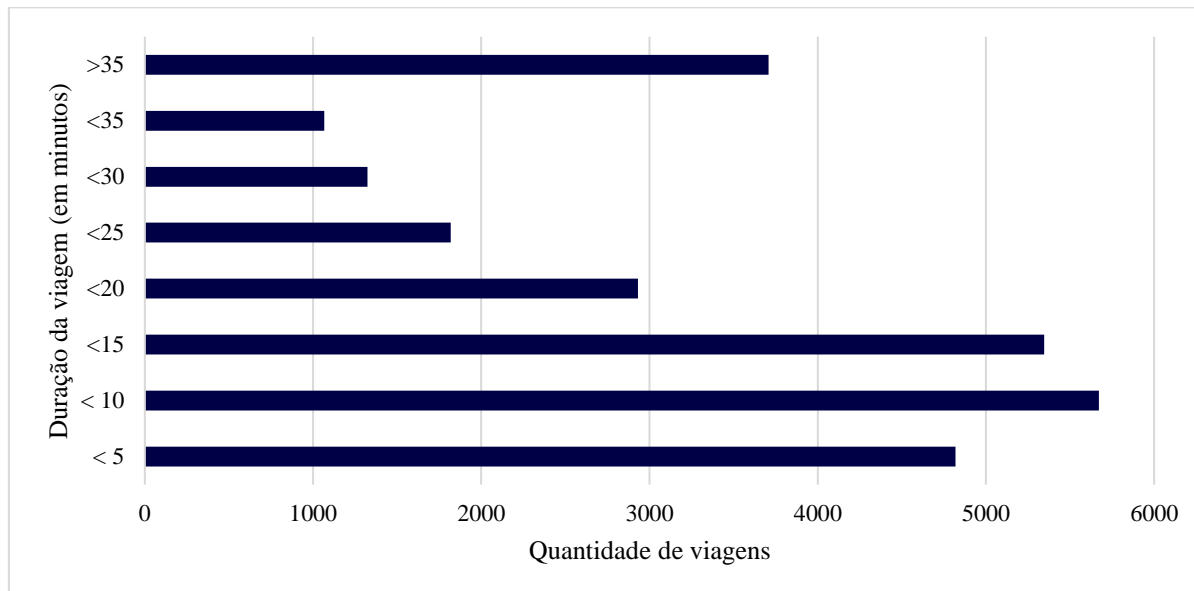
Gráfico 6 - Percentuais relativos aos intervalos de quilometragem percorrida



Fonte: Banco de dados da empresa estudada

Por último, analisou-se a duração das viagens também por meio da distribuição das mesmas em intervalos de minutos. O Gráfico 7 mostra que a maior parte dos registros tem duração entre 5 e 10 minutos, o que é compatível com o resultado do Gráfico 6 apresentado anteriormente.

Gráfico 7 - Intervalos de duração das viagens em minutos



Fonte: Banco de dados da empresa estudada

Esta caracterização dos dados é de grande utilidade para a proposição de novas alternativas de operação, dado que a execução de uma mudança de negócio será pouco benéfica se não levar em consideração a realidade da operação e suas variáveis envolvidas.

4.4 Contabilização do custo atual com transporte de colaboradores

Para contabilização dos custos atuais com transporte de colaboradores, foram somados os custos fixos, variáveis (PADOVEZE; TAKAKURA JR, 2013) relativos ao processo, sendo eles: valor do aluguel dos veículos, custos com manutenção corretiva, limpeza e abastecimento.

Os custos das possíveis multas recebidas são pagos pelo próprio colaborador responsável pela condução do veículo no instante da infração. O Quadro 2 resume as informações sobre os custos do modelo atual com transporte de colaboradores:

Quadro 2 - Resumo dos custos associados ao modelo de transporte atual

| Custo | Responsável pelo pagamento | Classificação |
|----------------------|----------------------------|----------------|
| Aluguel | Empresa foco deste estudo | Custo fixo |
| Manutenção corretiva | Empresa foco deste estudo | Custo fixo |
| Limpeza | Empresa foco deste estudo | Custo fixo |
| Abastecimento | Empresa foco deste estudo | Custo variável |
| Multas | Colaborador infrator | - |

Fonte: Elaboração própria

Sendo assim, a equação utilizada para o cálculo de custos com o modelo atual foi:

$$CT_{ATUAL} = CF_{ATUAL} + CV_{ATUAL} = (C_A + C_M + C_L) + (C_C * Q_{Km}) \quad (9)$$

Onde,

CT_{ATUAL} = Custo total do modelo atual;

CF_{ATUAL} = Custos fixos do modelo atual;

CV_{ATUAL} = Custos variáveis do modelo atual;

C_A = Valor dos aluguéis dos veículos alugados;

C_M = Custo de manutenção corretiva;

C_L = Custo de limpeza dos carros;

C_C = Custo de combustível consumido, levando em consideração o preço médio mensal da gasolina e o consumo dos carros;

Q_{km} = Quantidade de quilômetros percorridos pelos veículos.

É importante ressaltar que, durante os meses estudados, houve uma troca de contrato de locação dos veículos. A troca ocorreu no mês de novembro, substituindo a frota principal por carros de menor custo e consumo. Esta troca foi considerada no cálculo dos custos e variáveis deste estudo. Para os custos com combustível, levou-se em consideração os consumos dos carros e o preço médio mensal da gasolina comum, conforme a Tabela 1 e Tabela 2.

Tabela 1 - Consumo por litro de gasolina comum dos veículos alugados

| MODELO ³ | ANO | CIDADE (Km/L) | ESTRADA (Km/L) | STATUS |
|---------------------|-----------|---------------|----------------|---------------------------|
| 1 | 2015/2016 | 9.2 | 10.8 | Em uso atualmente |
| 2 | 2012/2013 | 7.2 | 9.1 | Substituído pelo modelo 4 |
| 3 | 2015/2016 | 5.3 | 6.7 | Em uso atualmente |
| 4 | 2017/2018 | 10.9 | 13.1 | Em uso atualmente |

Fonte: Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - Inmetro (2013-2017)

Vale ressaltar que o Modelo 3, apesar de ser o automóvel com maior consumo de combustível da lista, é imprescindível à operação e não pode ser substituído.

Tabela 2 - Valor médio mensal da gasolina comum no Distrito Federal

| MÊS/ANO | NÚMERO DE POSTOS PESQUISADOS | PREÇO MÉDIO REVENDA |
|---------|------------------------------|---------------------|
| Mai-17 | 136 | 3.535 |
| Jun-17 | 170 | 3.474 |
| Jul-17 | 136 | 3.364 |
| Ago-17 | 169 | 3.701 |
| Set-17 | 136 | 4.106 |
| Out-17 | 170 | 3.966 |
| Nov-17 | 136 | 4.087 |
| Dez-17 | 136 | 4.189 |
| Jan-18 | 220 | 4.182 |
| Fev-18 | 143 | 4.270 |
| Mar-18 | 235 | 4.216 |

Fonte: Agência Nacional de Petróleo – ANP, 2018

4.5 Cálculo dos custos utilizando aplicativos de transporte

Os aplicativos de transporte possuem equações específicas para o cálculo da tarifa das corridas. Estas equações envolvem, geralmente: um preço base inicial para cada corrida

³ Os modelos dos veículos foram omitidos para não comprometer o sigilo da empresa.

(conceito semelhante à bandeirada do táxi), um valor por quilômetro percorrido e um valor por minuto de duração da viagem.

Neste estudo, foram utilizadas as tarifas relativas aos perfis de usuários comuns e não ao perfil empresarial, com exceção do aplicativo Wappa que já é uma plataforma empresarial.

4.5.1 Tarifas – UberX, UberSELECT, UberBAG e UberBLACK

Para calcular sua tarifa, o Uber contabiliza os custos por quilômetro rodado e por minuto, somados ao custo base e custo fixo que não se alteram durante a corrida. Além disso, eventualmente, aplica-se o chamado “preço dinâmico”, um multiplicador da tarifa base, do tempo e distância que se faz presente em momentos de alta demanda (UBER, 2018). Neste estudo, não foi possível contabilizar a tarifa dinâmica por conta do sigilo envolvido no cálculo e suas variáveis. A Tabela 3 indica os custos relativos ao cálculo de tarifa para as modalidades UberX, UberSELECT, UberBAG e UberBLACK.

Tabela 3 - Custos de tarifa para UberX, UberBAG, UberSELECT e UberBLACK

| Custo | UberX | UberBAG | UberSELECT | UberBLACK |
|-----------------|---------|---------|------------|-----------|
| Base | R\$2,70 | R\$3,20 | R\$3,20 | R\$2,70 |
| R\$/min | 0,18 | 0,22 | 0,22 | 0,18 |
| R\$/km | 1,25 | 1,50 | 1,50 | 1,25 |
| Preço Mínimo | R\$6,00 | R\$7,00 | R\$7,00 | R\$7,00 |
| Cancelamento | R\$6,00 | R\$7,00 | R\$7,00 | R\$7,00 |
| Fixo por viagem | R\$0,75 | R\$0,75 | R\$0,75 | R\$0,75 |

Fonte: Uber (2018)

O preço mínimo é aplicado a todas as corridas que, pela equação usual, sejam iguais a um valor menor que R\$6,00. A taxa de cancelamento é aplicada quando acontece a desistência pelo usuário 5 minutos após a solicitação da corrida.

4.5.2 Tarifas – Cabify

O Cabify durante a viagem, ao contrário de seus concorrentes, não contabiliza o custo em minutos, apenas a tarifa base e a quilometragem percorrida. No entanto, caso o usuário demore mais que 3 minutos para comparecer ao carro, o aplicativo contabiliza R\$0,40 por minuto de atraso.

Quanto ao custo por quilômetro, esta é a única das plataformas estudadas que apresenta um valor diferente para diferentes quilometragens. Viagens com menos de 6km tem uma taxa por quilômetro e, ao ultrapassar este marco, o aplicativo diminui a tarifa em aproximadamente 11%. Além disso, a plataforma trabalha com aumento de R\$0,30 na tarifa base durante os horários de pico estabelecidos pela mesma, sendo estes: das 06 às 09 horas da manhã, 12 às 14h e entre 17h e 20h. A Tabela 4 apresenta detalhadamente os custos da alternativa.

Tabela 4 - Custos de tarifa para Cabify Lite

| Custo | Cabify Lite | Cabify Lite (Horário de pico) |
|---------------|--|--|
| Base | R\$3,10 | R\$3,40 |
| R\$/min | 0,40 (por minuto de espera após 3 minutos) | 0,40 (por minuto de espera após 3 minutos) |
| R\$/km | 1,90 | 1,90 |
| R\$/km (>6km) | 1,70 | 1,70 |
| Preço Mínimo | R\$6,00 | R\$6,00 |
| Cancelamento | R\$6,00 | R\$6,00 |

Fonte: Cabify (2018)

Os preços mínimo e de cancelamento seguem a mesma lógica da concorrente Uber.

4.5.3 Tarifas – 99 Pop

A 99 segue o mesmo método de tarifa da concorrente Uber para o seu serviço 99Pop, entretanto, para o serviço 99Táxi o valor da corrida é o mesmo cobrado pelo serviço de táxi tradicional, com o diferencial do pagamento pelo aplicativo. A 99 também opera com a aplicação de preço flexível conforme a demanda na região se torna maior que a oferta de carros disponíveis (99, 2018). A Tabela 5 aborda os custos de tarifa da modalidade 99Pop e a modalidade 99Táxi é abordada na tabela juntamente com as outras com tarifas semelhantes à do táxi tradicional.

Tabela 5 - Custos de Tarifa 99POP

| Custo | 99POP |
|--------------|--------------|
| Base | R\$2,57 |
| R\$/min | 0,17 |
| R\$/km | 1,19 |
| Preço Mínimo | R\$5,70 |
| Cancelamento | R\$5,70 |

Fonte: 99 (2018)

4.5.4 Tarifas – Easy, 99Táxi, Wappa e Táxi tradicional

Os serviços da Easy, do Wappa, do táxi tradicional e a modalidade 99Táxi possuem as mesmas condições de cálculo, sendo possível agrupá-las em um mesmo tópico. De acordo com as empresas Easy e Wappa, o desconto em suas modalidades econômicas pode ser de até 30% do valor do táxi convencional, sendo este o valor utilizado no cálculo.

A tarifa de táxi no Distrito Federal foi fixada por meio do Decreto nº 37.189, de 16 de março de 2016. Este decreto também especifica os requisitos para aplicação da bandeira 2, sendo eles: trajeto por vias não pavimentadas, corridas em dias úteis entre 20h e 6h, corridas aos finais de semana e feriados, viagens com mais de três passageiros adultos no veículo e corridas para o aeroporto (BRASIL, Decreto nº 37.189, de 16 de março de 2016). A Tabela 6 detalha os custos referentes aos serviços que baseiam sua tarifa no taxímetro.

Tabela 6 - Custos de tarifa do aplicativo Easy, Wappa, do táxi tradicional e da modalidade 99Táxi

| Custo | EasyTáxi, 99Táxi e Táxi tradicional | | EasyEconomy, Wappa | |
|------------|-------------------------------------|--------------------------|--|--|
| | Bandeira 1 | Bandeira 2 | Bandeira 1 | Bandeira 2 |
| Bandeirada | R\$5,24 | R\$5,24 | | |
| R\$/min | 0,53 (por minuto parado) | 0,53 (por minuto parado) | 30% de desconto no valor total da tarifa tradicional | 30% de desconto no valor total da tarifa tradicional |
| R\$/km | R\$2,85 | R\$3,66 | | |

Fonte: Brasil (2016); Easy (2018); 99 (2018); Wappa (2018)

4.6 Comparação entre custos das alternativas

Esta comparação se deu na forma do cálculo da diferença percentual entre os custos totais para cada alternativa. Nesta análise, foram utilizados os custos fixos e variáveis do novo contrato, com dados de novembro de 2017 até março de 2018, assim como os custos da alternativa mais econômica também nestes meses.

O cálculo da diferença percentual total se deu da seguinte forma:

$$Dif_{\%} = 1 - \left(\frac{CT_{ATUAL}}{CT_{ALTERNATIVA}} \right) \quad (10)$$

Onde,

Dif% = Diferença percentual entre alternativas;

CT_{ATUAL} = Custos totais com o modelo atual;

$CT_{ALTERNATIVA}$ = Custos totais com a alternativa.

Para calcular o percentual de aumento de custo dos alugueis, utilizou-se uma fórmula que exclui os custos de combustível, manutenção corretiva e limpeza tanto do modelo atual, quanto da alternativa proposta. Dessa forma, compara-se o custo da alternativa com o custo isolado do aluguel, observando a diferença percentual entre as duas, ou seja, a margem percentual de aumento no aluguel.

$$Dif_{\% Aluguel} = \left(\frac{CT_{ALTERNATIVA} - (C_C + C_M + C_L)}{C_A} \right) - 1 \quad (11)$$

Onde,

$Dif_{\% Aluguel}$ = Porcentagem de aumento do aluguel;

C_A = Valor dos alugueis dos veículos alugados;

C_M = Custo de manutenção corretiva;

C_L = Custo de limpeza dos carros;

C_C = Custo de combustível consumido, levando em consideração o preço médio mensal da gasolina e o consumo dos carros.

4.7 Análise do *break-even* entre alternativas

O ponto de equilíbrio, neste estudo, é um exemplo de utilização da análise *make-or-buy* explorada anteriormente. De um lado, tem-se a opção dos carros alugados, onde a empresa precisa se responsabilizar pela condução, parte da manutenção, limpeza e combustível deste veículo. Do outro, a alternativa da quase completa alienação ao processo de transporte em si, contratando, via *smartphone*, empresas disponíveis a prestar tal serviço.

Para o cálculo do *break-even* neste estudo, adaptou-se a equação (1) de acordo com as diferentes equações das alternativas de aplicativos *ridesourcing* e do serviço de táxi tradicional, a fim de encontrar a quantidade mensal de quilômetros percorridos que determina a alternativa mais vantajosa. Em outras palavras, buscou-se encontrar o valor limite, em quilômetros, que podem ser percorridos por mês, para que seja mais vantajoso utilizar um aplicativo de transporte no transporte de colaboradores.

4.8 Estimativa de redução de custos para anos futuros

Com base nos resultados obtidos pela análise do ponto de equilíbrio, foi possível observar na base de dados (agora, incluindo registros de ambos os contratos) a proporção de carros que percorriam uma quilometragem inferior a este limite.

Encontrados tais veículos, avaliou-se a diferença entre seus custos atuais e os custos com as alternativas estudadas, buscando o valor que poderia ter sido economizado se a substituição do veículo alugado por um aplicativo já houvesse ocorrido. A estimativa de redução de custos foi baseada na projeção desta economia por todos os meses restantes do contrato de aluguel.

5 RESULTADOS

Esta seção apresenta os resultados dos cálculos de custos atuais e custos das alternativas. Após a conclusão destes cálculos, foi possível desenvolver a análise do ponto de equilíbrio e apresentar seus resultados em quilometragem percorrida. A partir do ponto de equilíbrio, trabalhou-se na projeção de economias futuras com base na substituição da forma de transporte atual por alguma das alternativas.

5.1 Custos do cenário atual

Para calcular o custo do cenário atual, somaram-se os custos com aluguel, combustível, manutenção e limpeza para os meses relativos ao novo contrato. Os dados de aluguel e manutenção/limpeza foram fornecidos pela empresa e os dados sobre combustível foram obtidos com base no consumo dos veículos e quilometragem percorrida. Neste cenário, foram excluídas do somatório os custos com viagens com menos de 500 metros de percurso, a fim de realizar uma comparação igualitária com os custos calculados. O resultado está descrito na Tabela 7.

Tabela 7: Custos do cenário atual por mês

| Mês | Aluguel (R\$) | Combustível (R\$) | Manutenção/Limpeza (R\$) | Total (R\$) |
|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| Novembro | 33.852,46 | 11.462,75 | 2.405,00 | 47.720,21 |
| Dezembro | 27.013,46 | 8.703,83 | 2.775,00 | 38.492,29 |
| Janeiro | 19.427,56 | 9.480,87 | 2.405,00 | 31.313,43 |
| Fevereiro | 27.013,46 | 6.469,00 | 2.775,00 | 36.257,60 |
| Março | 27.013,46 | 8.169,06 | 2.775,00 | 37.957,52 |
| Total (R\$) | 134.320,40 | 44.285,51 | 13.875,00 | 192.480,91 |

Fonte: Elaboração própria

5.2 Custos dos cenários considerados

Para os cenários considerados, foram filtrados os dados de viagens ocorridas durante o antigo contrato, bem como viagens com menos de 500 metros por se tratarem de distâncias

muito curtas para a solicitação de uma corrida. Esse filtro reduziu a base estudada para aproximadamente 13.000 viagens.

Em todos os cálculos de tarifa já foram contabilizadas as diferentes características dos aplicativos como aumento de custo base em horários de pico e diminuição de tarifa a partir de determinada quilometragem. Já para o serviço de táxi tradicional e os aplicativos que se baseiam no taxímetro, também foram consideradas as situações que caracterizam a bandeira 2, como dias da semana e horários. A Tabela 8 traz os custos das plataformas que não se baseiam no taxímetro para calcular sua tarifa, organizadas por mês.

Tabela 8: Cálculo de tarifa para viagens com Uber, Cabify e 99POP

| Mês | UberX | UberSelect | UberBag | UberBlack | Cabify | 99POP |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Novembro | 48.017,30 | 57.391,58 | 57.391,58 | 81.556,09 | 52.315,83 | 44.242,92 |
| Dezembro | 45.410,26 | 54.235,22 | 54.235,22 | 76.841,89 | 49.794,85 | 41.741,80 |
| Janeiro | 49.210,64 | 58.805,26 | 58.805,26 | 83.528,32 | 53.932,37 | 45.307,80 |
| Fevereiro | 35.963,59 | 42.926,26 | 42.926,26 | 60.403,63 | 37.417,12 | 32.846,44 |
| Março | 48.937,56 | 58.472,98 | 58.472,98 | 82.670,03 | 50.734,03 | 44.819,82 |
| Total (R\$) | 227.539,35 | 271.831,30 | 271.831,30 | 384.999,94 | 244.194,21 | 208.958,79 |

Fonte: Elaboração própria

É possível observar que, de todos os aplicativos não baseados em taxímetro estudados, a alternativa 99Pop se faz a mais econômica. Já o UberBlack, modalidade de luxo da empresa, tem valor muito superior a todas as outras alternativas.

Para os aplicativos que se baseiam no taxímetro vigente, a Tabela 9 expõe os seus valores íntegros e das modalidades que oferecem desconto.

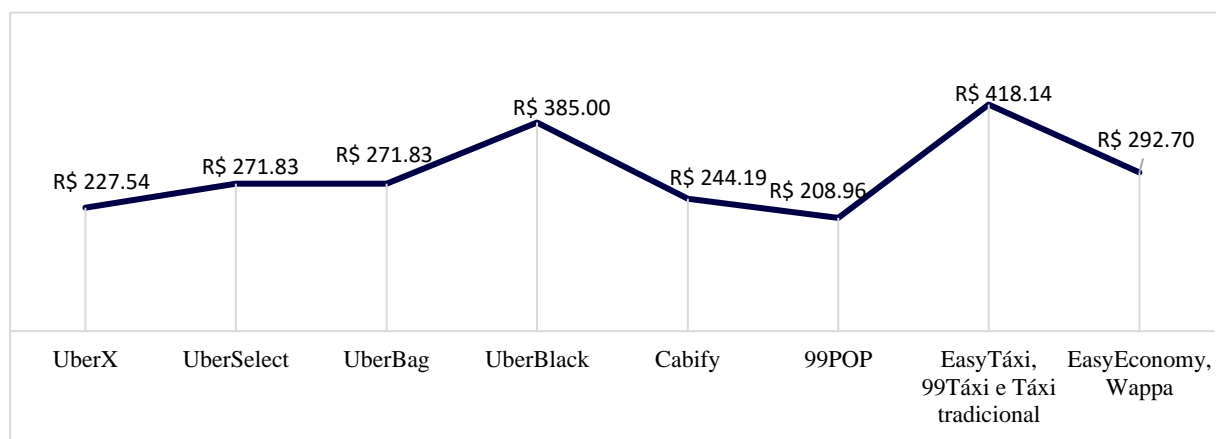
Tabela 9: Cálculo de tarifas com aplicativos e serviços baseados no taxímetro

| Mês | EasyTáxi, 99Táxi e Táxi tradicional | EasyEconomy, Wappa |
|--------------------|-------------------------------------|--------------------|
| Novembro | 90.255,31 | 63.178,72 |
| Dezembro | 86.363,01 | 60.454,11 |
| Janeiro | 91.772,96 | 64.241,07 |
| Fevereiro | 63.292,23 | 44.304,56 |
| Março | 86.454,20 | 60.517,94 |
| Total (R\$) | 418.137,72 | 292.696,41 |

Fonte: Elaboração própria

É possível observar que a modalidade tradicional dos serviços de táxi tem um custo superior a todas as opções que não se baseiam no taxímetro. Já para as alternativas com desconto, nota-se que o seu valor é superior em relação a maior parte das alternativas não baseadas em taxímetro, com exceção da modalidade de luxo UberBlack. O Gráfico 8 apresenta de maneira visual a diferença entre as alternativas estudadas.

Gráfico 8 - Custos totais com as alternativas de transporte individual (em milhares)



Fonte: Elaboração própria

5.3 Margem de aumento para o cenário atual

Comparando-se os custos do cenário atual com as alternativas consideradas, nota-se que o cenário atual é sempre mais vantajoso do que as propostas investigadas. Fica claro que, atualmente, não é viável realizar a substituição total dos veículos alugados pelos aplicativos de transporte.

A partir desta premissa, pode-se calcular a margem de aumento de custo do cenário atual até que a alternativa se torne menos viável que os aplicativos de transporte ou serviço de táxi. A Tabela 10 apresenta as margens de aumento relativas tanto ao custo total do cenário, como apenas aos valores do aluguel.

Tabela 10 - Margem de aumento de custos do cenário atual

| Margem de aumento em relação | UberX | Uber Select | Uber Bag | Uber Black | Cabify | 99POP | EasyTáxi, 99Táxi e Táxi tradicional | EasyEconomy, Wappa |
|---------------------------------|-------|-------------|----------|------------|--------|------------|-------------------------------------|--------------------|
| Ao custo total do cenário atual | 15% | 29% | 29% | 50% | 21% | 8% | 54% | 34% |
| Ao custo com aluguel | 26% | 59% | 59% | 143% | 38% | 12% | 168% | 75% |

Fonte: Elaboração própria

Tais resultados significam que, os custos totais do cenário atual podem aumentar em até 8% para que a alternativa se torne menos viável que pelo menos um aplicativo de transporte. Significa, ainda, que o valor do aluguel pode aumentar em até 12% para que, somados aos custos com manutenção, limpeza e combustível, o cenário atual se torne menos interessante que o mais economicamente viável dos considerados.

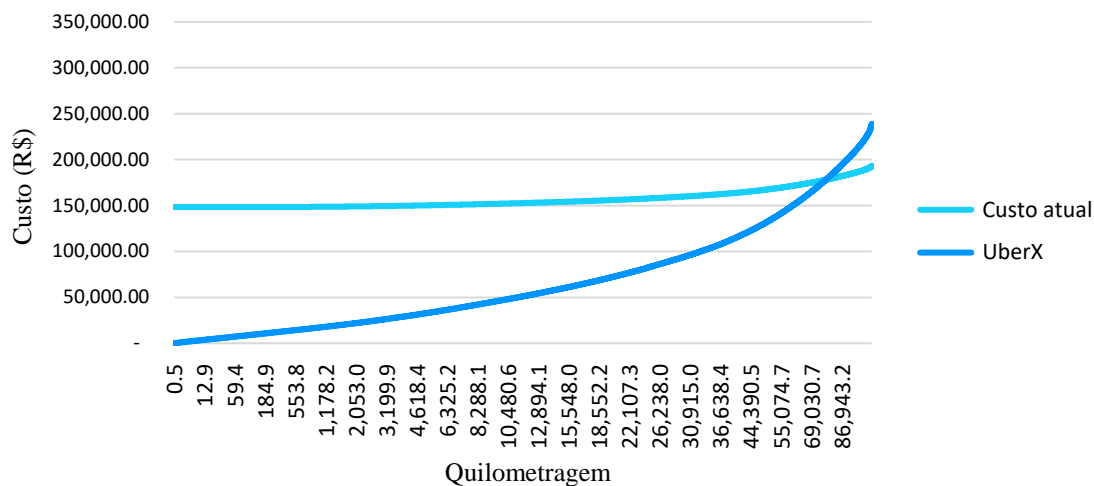
5.4 Break-Even

A partir da inviabilidade na substituição de 100% da frota alugada pelo uso de aplicativos, a análise do ponto de equilíbrio auxilia na definição do percentual que seria, de fato, vantajoso. Para cada uma das alternativas consideradas, calculou-se o seu ponto de equilíbrio correspondente, em quilômetros.

5.4.1 Break-Even Uber

No Gráfico 9, observa-se a representação visual do ponto de equilíbrio para a modalidade UberX, o mais econômico dos serviços oferecidos pela Uber.

Gráfico 9 – Gráfico do ponto de equilíbrio entre os custos atuais e a modalidade UberX



Fonte: Elaboração própria

Observa-se, graficamente, o ponto de equilíbrio entre as alternativas no exato ponto em que elas se cruzam. Para o cálculo da quilometragem exata em que se obtém o ponto de equilíbrio, temos que:

$$Custos\ totais = Custos\ com\ UberX$$

Substituindo, na equação, os valores das variáveis, tem-se que:

$$C_A + C_M + C_L + C_C * Q_{km} = C_B * Q_{viagens} + C_{min} * T_{min} + C_{Km} * Q_{km} \quad (12)$$

Onde,

C_B = Custo base por viagem;

$Q_{viagens}$ = Quantidade de viagens realizadas;

C_{min} = Custo por minuto;

T_{min} = Tempo total das viagens, em minutos;

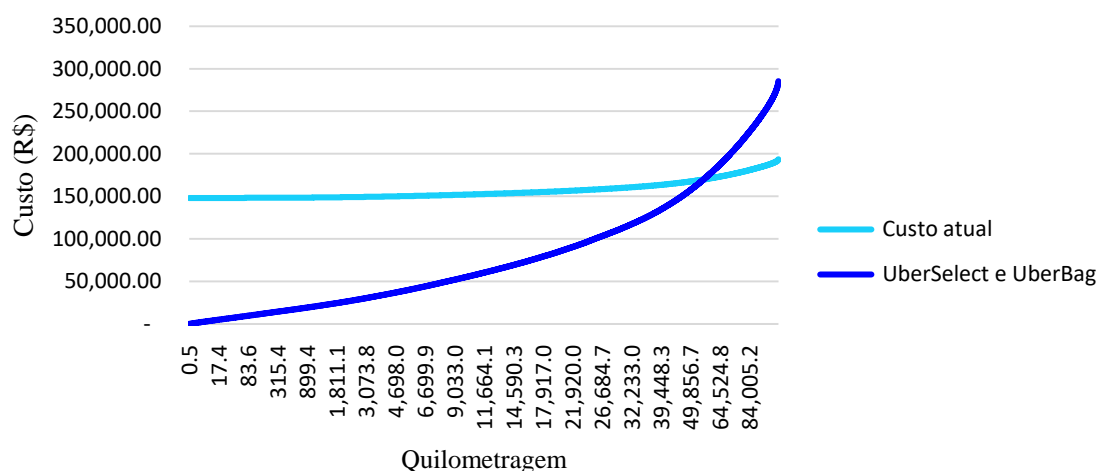
C_{Km} = Custo por quilômetro;

Q_{km} = Quantidade de quilômetros percorridos.

O valor do ponto de equilíbrio obtido, para todos os custos dos carros somados durante os 5 meses estudados, foi de 77.057 km.

As modalidades UberSelect e UberBag, apesar de se tratarem de serviços diferentes, apresentam as mesmas tarifas. Por isso, o Gráfico 10 contém o ponto de equilíbrio para ambas as modalidades.

Gráfico 10 - Gráfico do ponto de equilíbrio entre os custos atuais e a alternativa UberSelect e UberBag

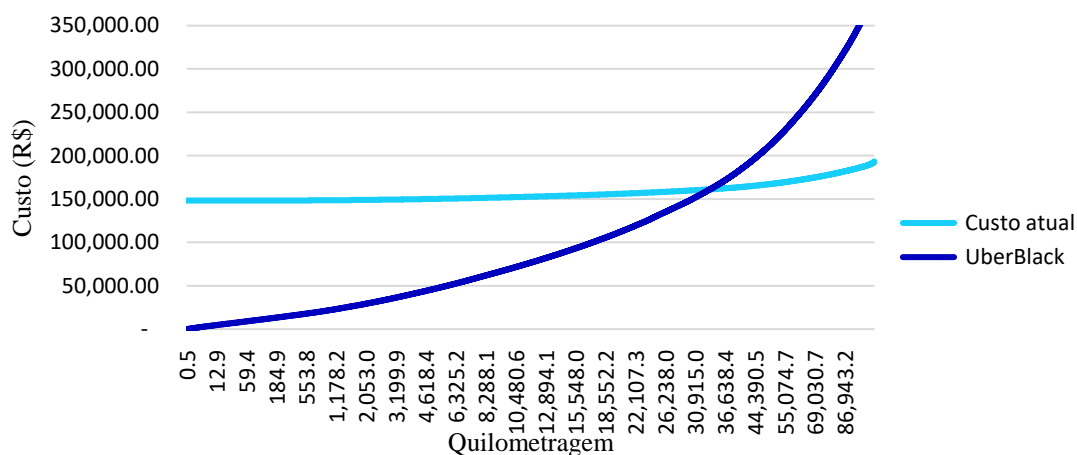


Fonte: Elaboração própria

Utilizando a Equação (12), com adaptação para as tarifas referentes às modalidades, obteve-se um ponto de equilíbrio de 55.946 km.

O UberBlack, categoria luxuosa e mais cara da empresa Uber, é a alternativa mais cara dos aplicativos que não baseiam suas tarifas no taxímetro da região. Sendo assim, é natural que se observe um ponto de equilíbrio menor do que as outras alternativas, bem como uma curva de custos mais acentuada. O Gráfico 11 demonstra o impacto do aumento das tarifas na modalidade.

Gráfico 11 - Gráfico do ponto de equilíbrio entre os custos atuais e a modalidade UberBlack



Fonte: Elaboração própria

Para a modalidade UberBlack, o ponto de equilíbrio foi estabelecido aos 33.592km.

5.4.2 Break-Even Cabify

A alternativa Cabify, a única que não incorpora os custos do tempo de viagem em sua tarifa, teve seus custos totais calculados de maneira diferente. Para esta alternativa, utilizou-se a equação:

$$C_A + C_M + C_L + C_C * Q_{km} = C_B * Q_{viagens} + Q_{km < 6} * T_6 + (Q_{km} - Q_{km < 6}) T_{6+} \quad (13)$$

Onde,

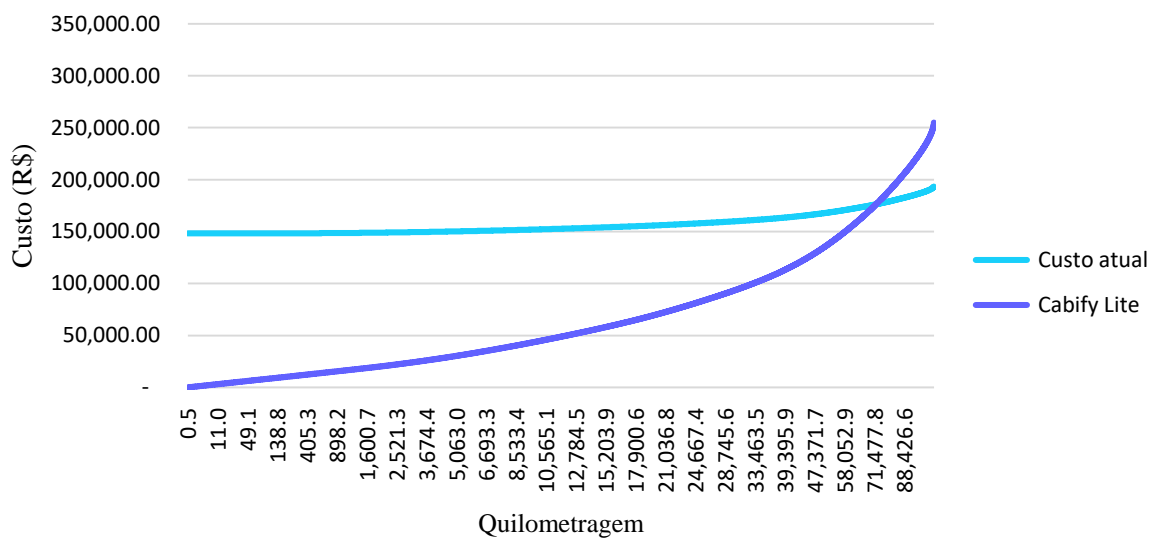
$Q_{km < 6}$ = Viagens com percurso inferior a 6km;

T_6 = Tarifa por quilômetro inferior a 6km;

T_{6+} = Tarifa por quilômetro que ultrapassar o limite de 6km.

O Gráfico 12 explora os conceitos de *break-even* de maneira visual para a alternativa do Cabify.

Gráfico 12 - Gráfico do ponto de equilíbrio entre os custos atuais e a alternativa Cabify Lite



Fonte: Elaboração própria

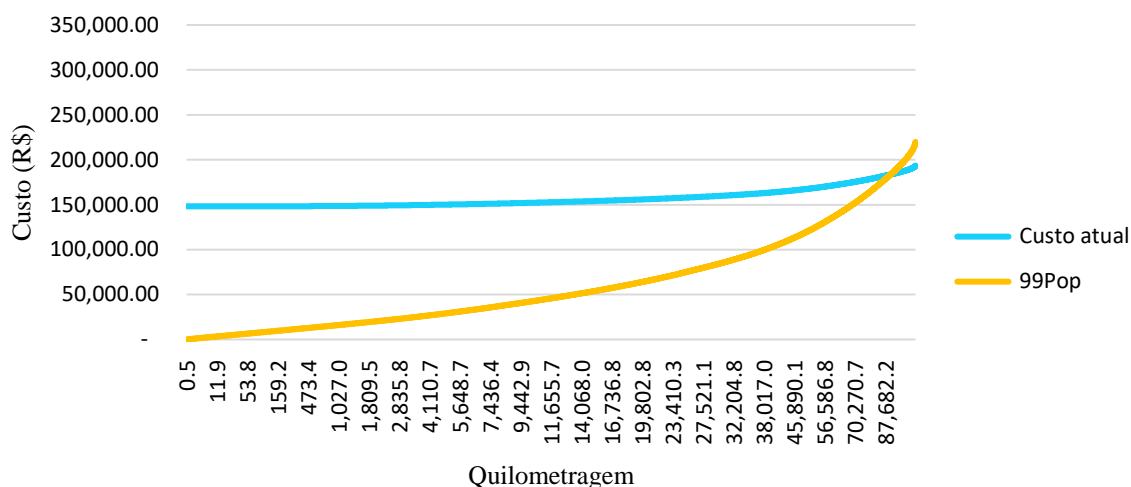
Para esta alternativa, observa-se um ponto de equilíbrio de 72.365 km.

5.4.3 Break-Even 99Pop

A modalidade 99Pop, mais barata de todas as alternativas consideradas, apresenta fórmula para cálculo similar à utilizada nas modalidades da Uber. O cálculo deste *break-even*

se deu com a adaptação da Equação 12 para as tarifas referentes à modalidade. Sendo assim, o Gráfico 13 expõe a quilometragem onde os custos atuais e custos da alternativa se igualam.

Gráfico 13 - Gráfico do ponto de equilíbrio entre os custos atuais e a alternativa 99Pop



Fonte: Elaboração própria

Grande diferença é observada neste gráfico, com um ponto de equilíbrio consideravelmente superior aos explicitados neste trabalho. Para esta alternativa, obteve-se uma quilometragem, distribuída para todos os carros estudados, de 91.155 km.

5.4.4 Break-Even de aplicativos baseados em taxímetro

Para os aplicativos com tarifa derivada do taxímetro, a fórmula utilizada para o cálculo do *break-even* foi:

$$C_A + C_M + C_L + C_C * Q_{km} = B * Q_{viagens} + Q_{km1} * C_{B1} + (Q_{km} - Q_{km1}) C_{B2} \quad (14)$$

Onde,

B = Bandeirada do táxi;

$Q_{viagens}$ = Quantidade de viagens realizadas;

C_{B1} = Custo por quilômetro na bandeira 1;

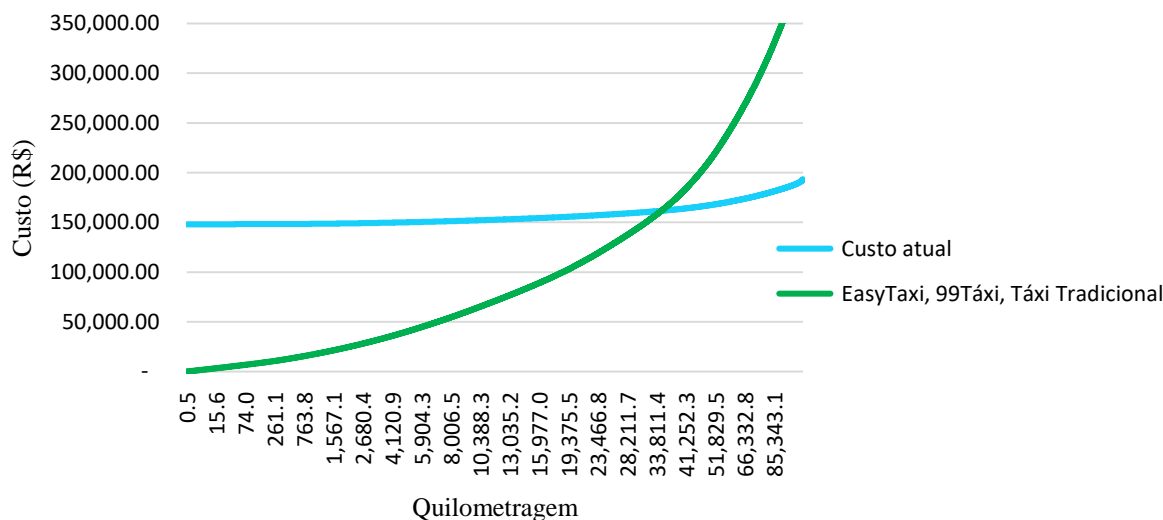
C_{B2} = Custo por quilômetro na bandeira 2;

Q_{B1} = Quantidade de quilômetros rodados na bandeira 1;

Q_{B2} = Quantidade de quilômetros rodados na bandeira 2;

Nesta alternativa, foi obtido o ponto de equilíbrio na quilometragem 34.831, como visto no Gráfico 14.

Gráfico 14 - Gráfico do ponto de equilíbrio entre os custos atuais e as alternativas com tarifa baseada no taxímetro

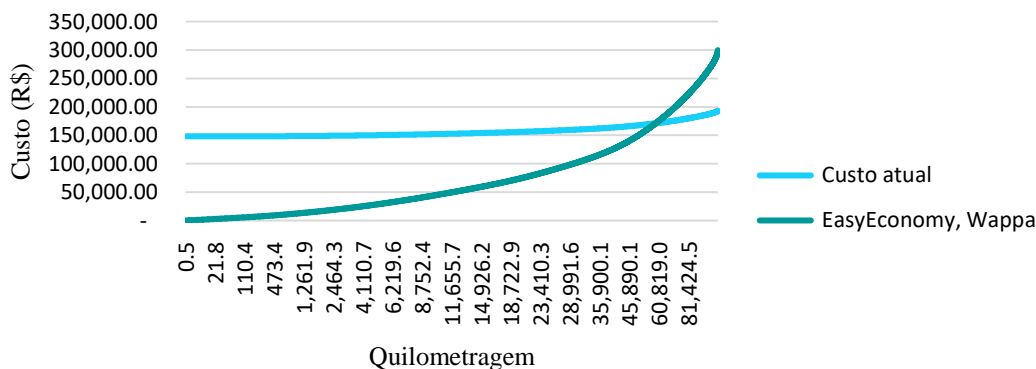


Fonte: Elaboração própria

Por último, o ponto de equilíbrio para as modalidades destes aplicativos que apresentam desconto de até 30% na tarifa, foi obtido por meio da multiplicação dos resultados anteriores por 0.7.

Neste caso, o ponto de equilíbrio encontrado foi 30% menor do que o esperado para as alternativas sem desconto. O valor de 58.930 km pode ser observado no Gráfico 15 como o ponto de encontro entre as duas alternativas analisadas.

Gráfico 15 - Gráfico do ponto de equilíbrio entre os custos atuais e as alternativas com tarifa baseada no taxímetro e desconto de 30%



Fonte: Elaboração própria

Todos os valores de *break-even* encontrados neste estudo, são referentes ao somatório dos custos dos 15 veículos analisados durante os 5 meses estudados no novo contrato. Contudo, as análises relativas aos veículos alugados são, geralmente, realizadas em um período mensal. Portanto, é necessário traduzir os pontos de equilíbrio totais para uma abordagem por mês. A Tabela 11 traz a adaptação mensal dos valores obtidos anteriormente para o período total.

Tabela 11 – Resumo dos pontos de equilíbrio mensais referentes às alternativas consideradas

| Alternativa | Ponto de equilíbrio total (Km) | Ponto de equilíbrio para cada carro, por mês (Km) |
|------------------------------------|--------------------------------|---|
| UberX | 77.057,10 | 1027,42 |
| UberSelect | 55.945,70 | 745,94 |
| UberBag | 55.945,70 | 745,94 |
| UberBlack | 33.592,10 | 447,89 |
| Cabify Lite | 72.365,5 | 964,87 |
| 99Pop | 91.155,70 | 1215,41 |
| EasyTáxi, 99Táxi, Táxi Tradicional | 34.831,60 | 464,42 |
| EasyEconomy, Wappa | 58.930,00 | 785,73 |

Fonte: Elaboração própria

Veículos que, mensalmente, atingem quilometragens inferiores às definidas na terceira coluna da Tabela 11, são passíveis de substituição pelo aplicativo de transporte individual correspondente. Dado o seu custo significativamente menor, a modalidade 99Pop apresenta um maior limite de quilometragem mensal, sendo esta a alternativa mais viável economicamente.

5.5 Projeção de redução de custo

A partir da definição do limite mensal de quilômetros que cada carro pode atingir, observou-se, no banco de dados completo, a taxa de ocorrência dessas situações. Encontrados os veículos que atendessem a essa condição, calculou-se o percentual que esta amostra representava dentro do banco de dados, ou a taxa de ocorrência. A partir deste percentual, identificou-se quantos veículos do novo contrato poderiam ser substituídos por aplicativos.

Calculou-se, ainda, a diferença entre o custo atual do veículo e o seu custo calculado com as tarifas dos aplicativos de transporte. Esta diferença é a potencial economia proporcionada pela substituição do veículo.

Somadas as economias obtidas durante os cinco meses estudados, obteve-se um total que foi traduzido para um valor mensal por um cálculo de média. O valor mensal é, de fato, o dinheiro que poderia ter sido economizado por mês caso a substituição dos n veículos sugeridos já estivesse em vigor. A Tabela 12 apresenta os valores obtidos na análise discutida neste tópico.

Tabela 12 - Potencial de economia mensal das diferentes alternativas

| | UberX | Uber Select/Bag | Uber Black | Cabify | 99POP | EasyTáxi, 99Táxi e Táxi tradicional | EasyEconomy, Wappa |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------------------------|--------------------|
| Taxa de ocorrência | 21% | 12% | 5% | 19% | 31% | 6% | 14% |
| Quantidade de carros que podem ser substituídos | 3.20 \approx 3 | 1.86 \approx 1 | 0.71 \approx 0 | 2.84 \approx 2 | 4.61 \approx 4 | 0.89 \approx 0 | 2.13 \approx 2 |
| Economia em 5 meses (R\$) | 19.005,91 | 17.498,68 | 9.261,66 | 18.873,6 | 19.590.49 | 12.313.82 | 33.595,52 |
| Economia média mensal (R\$) | 3.801,18 | 3.499,74 | 1.852,33 | 3.774,72 | 3.918.09 | 2.462.76 | 6.719,11 |

Fonte: Elaboração própria

Contudo, sabe-se que nem todos os veículos podem ser substituídos, ainda que seja a alternativa mais econômica. Dentre os veículos estudados, o Modelo 4 é insubstituível, sendo necessário remover a contribuição deste modelo no cálculo da economia. A Tabela 13 é o resultado do potencial de economia com a remoção do Modelo 4.

Tabela 13 - Potencial de economia corrigido

| | UberX | Uber Select/Bag | Uber Black | Cabify | 99POP | EasyTáxi, 99Táxi e Táxi tradicional | EasyEconomy, Wappa |
|------------------------------|---------|-----------------|------------|---------|----------------|-------------------------------------|--------------------|
| Economia total (R\$) | 8793.49 | 7520.78 | 3902.64 | 8801.52 | 9297.98 | 3600.44 | 7727.08 |
| Economia mensal (R\$) | 1758.70 | 1504.16 | 780.53 | 1760.30 | 1859.60 | 720.09 | 1545.42 |

Fonte: Elaboração própria

Destaca-se, mais uma vez, a modalidade 99Pop, agora pelo seu potencial de economia mensal superior à todas as outras alternativas analisadas.

Por último, com intuito de investigar o impacto desta economia mensal estimou-se o valor potencial total economizado por toda a duração do contrato, que é de 36 meses. Assumindo um custo médio de R\$ 2494,00 para cada carro, o valor final do contrato vigente é estimado em R\$1.346.760,00. A Tabela 14 explicita os potenciais de economia para os próximos três anos, bem como o quanto esta economia representa do valor total do contrato.

Tabela 14 - Potencial economia para os próximos três anos

| | UberX | Uber Select/Bag | Uber Black | Cabify | 99POP | EasyTáxi, 99Táxi e Táxi tradicional | EasyEconomy e Wappa |
|--|---------|--------------------|---------------|----------|----------|--|------------------------|
| Economia Mensal | 1.758,7 | 1.504,15 | 780.53 | 1.760.30 | 1.859.60 | 720.09 | 1.545.42 |
| Economia em 36 meses (R\$) | 63.313 | 54.149,60 | 28.099 | 63.370,9 | 66.945,5 | 25.923,2 | 55.635 |
| % De representação no valor do contrato | 4.7% | 4.02% | 2.09% | 4.71% | 4.97% | 1.92% | 4.13% |

Fonte: Elaboração própria

Assim sendo, observa-se que seria possível economizar aproximadamente R\$70.000,00 durante os três anos restantes do contrato de locação.

6 CONCLUSÕES

6.1 Considerações Finais

Uma entrega de qualidade reverbera positivamente em todos os âmbitos de uma organização. A empresa foco deste estudo é uma organização de excelência em seu meio e está sempre inovando, seja por necessidade ou para se diferenciar competitivamente das concorrentes.

A proposta deste estudo surgiu justamente por conta da cultura de inovação da organização. Em busca da incorporação de novas realidades ao processo produtivo, analisou-se a viabilidade da introdução dos aplicativos de transporte individual, ou *ridesourcing*, no cotidiano da companhia. O transporte de colaboradores durante a operação é frequente e necessário, fazendo deste um processo relevante e passível de melhoria.

Por meio da análise do banco de dados fornecido, foi possível desenvolver um panorama sobre os principais destinos, durações e quilometragens percorridas nas viagens realizadas. A partir desta perspectiva, foi possível obter o custo do cenário atual praticado pela empresa. Esta análise é importante pois os custos, se monitorados de maneira segregada, podem não impactar da mesma forma que a monitoração em sua completude.

Os custos atuais foram calculados de maneira a serem comparados com alternativas possivelmente mais viáveis. Buscou-se os principais aplicativos de transporte individual disponíveis no Distrito Federal, bem como o serviço de táxi tradicional, para realizar uma simulação destes serviços na base de dados recebida. Por meio deste ensaio, foi possível observar que o cenário atual já é bastante otimizado, sendo inviável a sua substituição total pelas alternativas investigadas.

No entanto, a impossibilidade da substituição total não impede que a adaptação parcial do cenário seja uma opção ainda melhor. A análise do ponto de equilíbrio foi muito importante para esta determinação, sendo crucial na determinação da quilometragem limite em que se pode assumir qual cenário é mais promissor.

Por último, a análise do *break-even* também auxiliou na determinação da quantidade de veículos que poderiam ser substituídos, assim como a potencial economia consequente desta substituição. Mediante esta reflexão, foi possível obter uma potencial contenção de aproximadamente R\$70.000,00.

Apesar da natureza de gestão a curto prazo deste trabalho, sendo bastante dependente das condições atuais de tarifa, demanda e consumo de transportes pela organização, acredita-se que o método pode ser replicado em anos futuros, trazendo resultados indispensáveis aos gestores.

6.2 Recomendações para Trabalhos Futuros

- Mapeamento de produtos que utilizarão aplicativos de *ridesourcing* em sua rotina: neste trabalho, definiu-se a viabilidade da substituição de alguns veículos por aplicativos de transporte individual. Entretanto, pode-se investigar a aplicação da substituição em veículos, equipes ou produtos específicos. Desta forma, definindo requisitos para a qualificação de substituição.
- Simulação do custo com aplicativos de transporte individual considerando o preço dinâmico: neste trabalho, as chamadas “tarifas dinâmicas” não foram consideradas dado o seu atual sigilo. No futuro, é possível que esta variável seja revelada, possibilitando a atualização deste estudo com a inserção desta atual limitação.
- Análise da viabilidade de contratação de novos veículos: neste trabalho, não foi considerada a possibilidade de aluguel de novos veículos. Ao avaliar o aumento de demanda de transporte e a necessidade de mais veículos, pode-se estudar a quantidade ideal de novos carros a serem incorporados na frota.
- Efeitos da quilometragem no ponto de equilíbrio: observando alteração na quilometragem percorrida, pode-se usar este estudo como base para um novo cálculo de *break-even*, analisando os efeitos que tal mudança causam no ponto de equilíbrio.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

99 APP. Sobre nós. Disponível em: <<https://99app.com/sobre-nos/>>. Acesso em: 25 mai. 2018.

99 confirma a venda do aplicativo de transporte urbano para a Didi Chuxing. *O Globo*. Rio de Janeiro, 03 jan. 2018. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/economia/99-confirma-venda-do-aplicativo-de-transporte-urbano-para-didi-chuxing-22251181>>. Acesso em: 25 mai. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE CINEMA. Disponível em: <<https://oca.ancine.gov.br/sites/default/files/publicacoes/pdf/valoradicionado2016.pdf>>. Acesso em: 05 mai. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE CINEMA. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2016-10/ancine-diz-que-em-6-anos-participacao-do-setor-audiovisual-na-economia>>. Acesso em: 09 mai. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO – ANP. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/wwwanp/precos-e-defesa/234-precos/levantamento-de-precos/868-serie-historica-do-levantamento-de-precos-e-de-margens-de-comercializacao-de-combustiveis>>. Acesso em: 02 abr. 2018.

AZEVEDO, P. F., et al. Uber: o dilema de crescer com uma inovação disruptiva. Insper, 16 jan. 2017. Disponível em: <<https://www.insper.edu.br/wp-content/uploads/2016/11/estudo-de-caso-Uber-crescer-inovacao-disruptiva.pdf>>. Acesso em: 24 mai. 2018.

BERNARDI, L. A. Política e Formação de Preços. São Paulo: Atlas, 1996.

BRASIL. Decreto Nº 37.189, de 16 de março de 2016. Disponível em: <http://www.buriti.df.gov.br/ftp/diariooficial/2016/03_Mar%C3%A7o/DODF%20N%C2%B2%2052%20de%2017-03-2016/Se%C3%A7%C3%A3o%2001.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2018.

_____. Lei nº 12.587, de 3 de jan. 2012. **Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana.** Brasília, DF, jan 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112587.htm>. Acesso em: 13 mai. 2018.

_____. Lei nº 13.640, de 26 de mar. de 2018. **Altera a Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012, para regulamentar o transporte remunerado privado individual de passageiros.**

Brasília, DF, mar 2018. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Lei/L13640.htm#art2>. Acesso em: 21 mai. 2018.

BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. **Gestão de custos e formação de preços: com aplicações na calculadora HP 12C e Excel**, 6ª edição. Atlas, 2012.

Cabify estrena un servicio de coches 100% eléctricos en Madrid. *Cinco Dias – El País*. Madrid, 07 set. 2016. Disponível em: <https://cincodias.elpais.com/cincodias/2016/09/07/empresas/1473256460_331772.html>. Acesso em: 26 mai. 2018.

Cabify se une à Easy contra 99 e Uber. *Exame*. São Paulo, 21 jun. 2017. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/negocios/cabify-se-une-a-easy-contra-99-e-uber/>>. Acesso em: 25 mai. 2018.

CABIFY. **Tarifas**. Disponível em: <<https://cabify.com/en/brazil/brasil#tariffs>>. Acesso em: 25 fev. 2018.

_____. **Crescemos mais de 500% em 2017.** Disponível em: <<https://inside.cabify.com/portugal/crescimento>>. Acesso em: 26 mai. 2018.

CAFFERKY, M. **Breakeven Analysis**. Business Expert Press, 2014.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE – CNT. Disponível em: <http://cms.cnt.org.br/Imagens%20CNT/PDFs%20CNT/Pesquisa%20CNT%20Perfil%20dos%20Taxistas/Pesquisa_CNT_Perfil_dos_Taxistas_2016.pdf>. Acesso em: 23 mai. 2018.

EASYTAXI. Disponível em: <<https://easytaxi.zendesk.com/hc/pt-br/articles/115003681246-Como-%C3%A9-feito-o-c%C3%A1lculo-das-tarifas-de-cada-corrida->>. Acesso em: 24 mai. 2018.

_____. **Nossa história.** Disponível em: <<http://www.easytaxi.com/br/nossa-historia/>>. Acesso em: 25 mai. 2018.

FARIAS, M. V. F. **Avaliação da percepção de qualidade da prestação do serviço de transporte individual de passageiros do Distrito Federal: Taxi e Uber.** Dissertação (Mestrado em transportes). Universidade de Brasília. Brasília, 2016. Disponível em: <http://www.repositorio.unb.br/bitstream/10482/21621/1/2016_FernandoMeisterVieiradeFarias.pdf>. Acesso em: 23 mai. 2018.

FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I. G. E. **Transporte Público Urbano**. 1 ed. São Carlos: RIMA, 367 p, 2001.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. Disponível em:
<<http://www.df.gov.br/333/>>. Acesso em: 18 abr. 2018.

IBOPE CONECTA-I. Uber é o aplicativo de transporte de passageiro mais usado no Brasil. 2017. Disponível em: <<http://conecta-i.com/?q=pt-br/uber-%C3%A9-o-aplicativo-de-transporte-de-passageiro-mais-usado-no-brasil>>. Acesso em: 23 mai. 2018.

INMETRO - INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA. Disponível em:
<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/pbe/veiculos_leves_2013.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2018.

_____. Disponível em:
<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/pbe/veiculos_leves_2016.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2018.

_____. Disponível em:
<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/pbe/veiculos_leves_2017.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em:
<<http://www.cnae.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 05 mai. 2018.

_____. Disponível em: <<https://concla.ibge.gov.br/busca-online-cnae.html?view=secao&tipo=cnae&versaosubclasse=9&versaoclasse=7&secao=J>>. Acesso em: 07 mai. 2018.

_____. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/apps/atlas/>>. Acesso em: 22 mai. 2018.

KAPLAN, R.; COOPER, R. **Custo e desempenho.** 2ª. ed. São Paulo: Futura, 2000.

LOBEL, F. **Número de motoristas do Uber cresce dez vezes em um ano no Brasil.** *Folha de S. Paulo*, São Paulo, 30 out. 2017. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2017/10/1931013-numero-de-motoristas-do-uber-cresce-dez-vezes-em-um-ano-no-brasil.shtml>>. Acesso em: 15 mai. 2018.

MANS, M. **Rival do Uber, Cabify começa a funcionar hoje em São Paulo.** *O Estado de S. Paulo*, São Paulo, 06 jun. 2016. Disponível em: <<https://link.estadao.com.br/noticias/empresas,rival-do-uber-cabify-comeca-a-funcionar-hoje-em-sao-paulo,10000055542>>. Acesso em: 15 mai. 2018.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos.** São Paulo (SP): Atlas, 2003.

MCGEE, J. **Break-even analysis**. Wiley Encyclopedia of Management, editado por Sir Cary L Cooper. John Wiley & Sons, 2014.

MCIVOR, R. **The outsourcing process**. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.

MOTION PICTURE ASSOCIATION OF AMERICA. Disponível em: <http://www.mpaamericalatina.org/wp-content/uploads/2016/10/mpa_sicav_2016.pdf>. Acesso em: 07 mai. 2018.

MUSSI, D. **Transporte Público individual e inovação tecnológica: elementos para a criação de um marco regulatório adequado**. E-Civitas, v. 09, n. 01, 2016. Disponível em: <<http://revistas.unibh.br/index.php/dcjpg/article/view/1823>>. Acesso em: 23 mai. 2018.

NAGY, E. J.; VANDERBECK, C. F. **Contabilidade de Custos**: tradução da 11ª Edição Norte Americana. Cengage Learning Editores, 2012.

OLIVEIRA, L. M.; PEREZ JR, J. H. **Contabilidade de custos para não contadores**. São Paulo: Atlas, 2000.

PADOVEZE, C. L. **Contabilidade gerencial: um enfoque em sistema de informação contábil**, 7ª edição. Atlas, 2010.

PADOVEZE, C. L. **Contabilidade gerencial: um enfoque em sistema de informação contábil**, 7ª edição. Atlas, 2010.

PADOVEZE, C. L.; TAKAKURA JUNIOR, F. K. **Custo e preços de serviços: logística, hospitais, transporte, hotelaria, mão de obra, serviços em geral**. Atlas, 2013.

RAYLE, L. et al. **Just a better taxi? A survey-based comparison of taxis, transit, and ridesourcing services in San Francisco**. Transport Policy, v. 45, p. 168-178, 2016. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/284077119_Just_A_Better_Taxi_A_Survey-Based_Comparison_of_Taxis_Transit_and_Ridesourcing_Services_in_San_Francisco>. Acesso em: 14 mai. 2018.

SCHAUS, P. **"Uber Makes 'Top of Wallet' Competition Tougher."** American Banker, 23 jul. 2015. Disponível em: <<https://www.americanbanker.com/opinion/uber-makes-top-of-wallet-competition-tougher>> Acesso em: 24 mai. 2018.

SEBRAE - SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Disponível em: <[http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/61a220b88cf0a90894e33d368a3d21b3/\\$File/7510.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/61a220b88cf0a90894e33d368a3d21b3/$File/7510.pdf)>. Acesso em: 09 mai. 2018.

SoftBank Succeeds in Tender Offer for Large Stake in Uber. *The Wall Street Journal*. Nova Iorque, 28 dez. 2017. Disponível em: <<https://www.wsj.com/articles/softbank-succeeds-in-tender-offer-for-large-stake-in-uber-1514483283>>. Acesso em: 24 mai. 2018.

Uber chega a 1 milhão de usuários no Brasil. *Veja*, São Paulo, 22 jan. 2016. Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/brasil/uber-chega-a-1-milhao-de-usuarios-no-brasil/>>. Acesso em: 15 mai. 2018.

UBER. **Obtenha a estimativa de preço em sua cidade | Uber.** Disponível em: <<https://www.uber.com/pt-BR/fare-estimate/>>. Acesso em: 25 fev. 2018.

_____. **O que é preço dinâmico? | Uber.** Disponível em: <https://help.uber.com/pt_BR/h/e9375d5e-917b-4bc5-8142-23b89a440eec>. Acesso em: 03 mar. 2018.

_____. **Fatos e dados sobre Uber | Uber.** Disponível em: <<https://www.uber.com/pt-BR/newsroom/fatos-e-dados-sobre-uber/>>. Acesso em: 14 mai. 2018.

_____. **Uber chega a marca de 1 bilhão de viagens no Brasil | Uber.** Disponível em: <<https://www.uber.com/pt-BR/newsroom/uber-chega-marca-de-1-bilhao-de-viagens-no-brasil>>. Acesso em: 24 mai. 2018.

WAPPA. About Wappa - Reinventing taxi management. Disponível em: <<https://www.wappa.com.br/#/sobre-wappa>>. Acesso em: 27 mai. 2018.